

ГЕОЛОГИЯ СССР

ТОМ
VIII

КРЫМ
ЧАСТЬ
I
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ
ОПИСАНИЕ

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УССР
УКРАИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ



Г Е О Л О Г И Я С С С Р



ТОМ VIII



Ответственный редактор *M. B. Myratov*

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1969

численных лейасовых брахиопод. Подобные известняки с брахионодами были встречены А. С. Моисеевым на Суворовской и Чайной улицах Ялты, на берегу моря у Массандровской улицы, на Бахчисарайском шоссе у санатория «Узбекистан», у с. Ущельное. В. Ф. Пчелинцев (1937) описал из известняков окрестностей Ялты богатую и разнообразную фауну лейасовых гастрономов. Известняки ялтинского разреза ассоциируют с пачкой песчаников, гравелитов и конгломератов, т. е. залегают в условиях, сходных с описанными для разрезов лейаса в бассейне Салгира и на Бодрак-Альминском междуречье. Породы конгломерато-песчаниковой пачки обнажаются в ряде мест в окрестностях Ялты.

Конгломераты, залегающие на склоне Массандровской горки выше парка, были подробно изучены А. Д. Миклюх-Маклаем и М. В. Муратовым (1958). Они образуют линзу среди песчаникового флиша лейаса. Длина ее около 20 м, максимальная мощность 2,5 м. По простиранию и в сторону кровли конгломерат переходит в гравелит и затем в крупно- и среднезернистый песчаник.

На берегу моря между Ялтой и Ливадией среди флиша залегают темные известковистые песчаники и конгломераты (так называемые «моховые камни»). В них еще А. А. Борисяком и А. С. Моисеевым (1944) были обнаружены нижнелейасовые аммониты — *Arnioceras tenuidax* Fu o i var. *taurica* Moiss., *Coroniceras* ex gr. *bucklandi* Sow. Повсюду выше песчано-конгломератовой пачки с известняками в окрестностях Ялты залегает довольно мощная толща нормального тонкоритмичного трехкомпонентного флиша. Местами этот флиш залегает полого моноклинально и его мощность достигает нескольких сотен метров. Возраст его лейасовый. В. Ф. Пчелинцев (1962) предположительно относит эту толщу, которую он называл толщей «чередования аргиллитов с алевролитами», к тоарскому и ааленскому ярусам.

М. В. Муратов (1959₂) также подчеркивает, что лейасовые отложения широко распространены на Южном берегу, и хотя в восточной его части фауна лейаса пока не установлена, это не исключает широкого развития там лейасовых флишевых толщ, наряду с верхнетриасовыми. Характер залегания флишевых толщ таврической серии к востоку от с. Морское позволяет предполагать, что там развит преимущественно лейасовый флиш.

В итоге можно отметить, что пестрота частных разрезов лейасовых отложений горного Крыма и различные соотношения с подстилающими породами заставляют выделять два крайних типа их разрезов: салгирский, впервые описанный еще А. С. Моисеевым (1930), и альминский, вскрытый долиной Альмы выше с. Карагач (см. табл. 3). В салгирском разрезе лейасовые отложения залегают несогласно на породах нижнетаврической свиты и на вулканогенных образованиях верхнетриасового возраста и сложены преимущественно грубообломочным материалом. В альминском разрезе лейасовые отложения залегают на верхнетриасовых без видимого несогласия и образованы преимущественно мелкообломочными породами. Прочие частные разрезы лейасовых отложений занимают промежуточное положение между перечисленными крайними типами.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Выходы на поверхность отложений среднего отдела юры в горном Крыму приурочены к периферии Качинского, Южнобережного и Туакского антиклинариев. В юго-восточной и восточной частях горного Крыма они слагают антиклинали в пределах Судакского синклинария

и складки в Судакско-Карадагской складчатой системе. На западе отложения средней юры слагают южный и северный склоны Главной гряды и основание Предгорной гряды, на востоке они занимают только южный, но более широкий здесь склон Главной гряды. В равнинной части Крыма среднеюрские отложения вскрыты несколькими скважинами в центральных районах у с. Новоселовское, на севере Крыма у с. Ново-Алексеевка и на юге у Зуя. Возможно допустить их распространение и на западе равнинного Крыма, в пределах Альминской впадины.

Рассматриваемые отложения в Крыму были установлены еще в прошлом столетии Оммер де Хеллем, на основе сборов которого Орбини определил первые среднеюрские формы из окрестностей Судака. Несколько позднее они были описаны на юго-западе полуострова Хюю и Фавром, а затем и Н. А. Головкинским.

Первую палеонтологическую характеристику описываемых отложений, на которой базировались дальнейшие работы по стратиграфии средней юры Крыма, дал Д. П. Стремоухов (1894), описавший фауну из разрезов окрестностей Балаклавы и Коктебеля. В дальнейшем исследованием средней юры занимались А. А. Борисяк (1905), К. К. Фохт (1909), Н. И. Каракаш. В. Ф. Пчелинцев (1932) приводит описание фауны из среднеюрских отложений района Ялты, с. Бекетово (Кучук-Кой), верховьев Качи и местности Мегало-Яло у Балаклавы. В 1925 г. С. Н. Михайловский описывает послойный разрез среднеюрских отложений в районе с. Бекетово и Кастрополя.

Большой вклад в дело изучения среднеюрских отложений Крыма внес А. С. Моисеев (1930_{1, 2}). М. В. Муратов в 1937 г. в работе «Геологический очерк восточной оконечности Крымских гор» подразделяет описываемые отложения на байосские и батские, в свою очередь в байосских он различает: а) глинистую толщу и б) карадагскую вулканическую серию, а в батских — две толщи: нижнюю — более песчанистую и верхнюю — более глинистую. Эта схема легла в основу современных представлений о стратиграфии средней юры восточного Крыма.

Среднеюрские отложения в верховьях Качи (Бешуйские копи) изучали Г. А. Лычагин, В. П. Скворцов, А. С. Моисеев (1929), М. А. Михельсон. Среднеюрским отложениям района Карадага посвящена работа И. Н. Ремизова (1962).

Позднее изучением среднеюрских отложений в различных районах Крыма занимались А. Д. Миклухо-Маклай и Г. С. Поршняков (1954), Н. В. Безносов (1958), В. В. Бобылев (1960), О. В. Снегирева (1959). Исследованием вулканогенных пород Крыма, в частности эфузивных пород средней юры, занимались В. И. Лебединский и Н. Н. Макаров. Описанию отложений средней юры западного Крыма посвящены работы А. И. Шалимова (1960), Г. Я. Крымгольца, А. И. Шалимова (1961) и В. П. Казаковой (1962).

Нижняя граница среднеюрских образований совпадает с крупным региональным несогласием, явившимся следствием поднятий в горном Крыму после отложения пород верхнего лейаса (тоара)¹. Граница среднеюрских и верхнеюрских образований или постепенна и проводится по появлению в однородной глинистой толще аммонитов, характерных для нижнего келловея, или там, где келловей отсутствует

¹ Следует отметить, что А. И. Шалимов (1960) в альминском разрезе предполагает постепенный переход между нижне- и среднеюрскими отложениями; возможно, что это единственный участок горного Крыма, в котором не проявились предсреднеюрские поднятия.

(центральная часть Южнобережного и Туакского поднятия), она резко несогласна.

В районе Симферополя в основании средней юры залегает толща конгломератов битакской свиты. Являясь отложениями глубокой межгорной впадины, конгломераты битакской свиты отлагались в период поднятия горного Крыма, по времени соответствующего, по-видимому, ааленскому веку или низам байоса.

Стратиграфических аналогов битакской свиты в Крыму не выявлено, однако ей может соответствовать какая-то часть бешуйской свиты — мощной толщи полимиктовых песчаников с углами, распространенных на юго-восточном крыле Качинского поднятия, в верховьях Качи и ее притоков.

В остальных районах Крыма в основании средней юры залегает вулканогенно-осадочная толща, которая ложится трансгрессивно на более древние отложения и четко прослеживается в основании разреза во многих районах распространения среднеюрских отложений. Она слагается внизу пачкой обломочных пород, выше сменяющихся глинами и аргиллитами с громадными линзами эффузивов. Возраст толщи определяется по аммонитам и датируется как верхний байос.

Вулканогенно-осадочная толща байоса перекрывается батскими образованиями, представленными песчано-глинистыми породами. Последние залегают с постепенным переходом на байосских отложениях или местами резко трансгрессивно прямо на более древних.

В восточной части Крыма нижнебатские отложения представлены глинами с прослойями песчаников с *Oppelia fusca* Quen. На западе Крыма они слагаются толщей флишоидного переслаивания песчаников, алевролитов и глинами. Верхнебатские образования в пределах Судакско-Карадагской зоны сложены глинами с сидеритами с *Oppelia aspidoides* Orr. На западной окраине этой зоны и далее повсеместно в основании верхнего бата залегают или грубозернистые песчаники с прослойями гравелитов, или конгломераты, состоящие в основном из глыб и галек верхнебайосских вулканогенных пород и таврических песчаников и сидеритов (юго-западный Крым). Вверх по разрезу они сменяются терригенной флишоидной пачкой с многочисленной фауной двустворчатых моллюсков или глинами с прослойями известняков и многочисленными сидеритами. Самые верхние горизонты батского яруса представлены повсеместно глинами с сидеритовыми конкрециями с *Oppelia aspidoides* Orr. Границу между верхним батом и нижним келловеем следует проводить по появлению в этой толще *Macrocephalites macrocephalus* Schloth.

В равнинном Крыму среднеюрские отложения известны в центральной части, в районе с. Новоселовское. В ряде скважин севернее этого пункта в интервалах глубин от 1200 до 1600 м вскрыты песчано-глинистые и эффузивные породы, пронизанные интрузиями основных пород.

Следует сказать, что точное стратиграфическое положение этих образований установить пока не представляется возможным из-за отсутствия характерной фауны. Степень метаморфизма описываемых отложений значительно меньше по сравнению с подстилающими их породами палеозоя и больше, чем у покрывающих их фаунистически доказанных нижнемеловых образований, а литологический состав довольно разнообразен: вверху — пересланье граувакковых песчаников и алевролитов с глинами, внизу — толща туфов и туфогенных песчаников, пронизанных основными интрузиями. Южнее с. Новоселовское (Красновские и Крыловские скважины) к предположительно юрским образованиям, по-видимому, следует отнести кислые эффузивные породы, залегающие здесь на палеозойских сланцах. Весьма вероятно,

что эти породы являются наземными излияниями, соответствующими основному верхнебайосскому этапу вулканической деятельности горного Крыма¹.

Кроме того, среднеюрские песчано-глинистые отложения выделяются в разрезах скважин с. Ново-Алексеевка и у г. Геническа. Они выполняют осевые части Сивашской и Каркинитской впадин.

Песчано-глинистые образования возможно юрского возраста известны и в районе пос. Саки (северный борт Альминской впадины), где они залегают на глубинах от 900 до 1400 м. Можно допустить, что они распространяются и южнее, в пределы осевой части этой впадины, протягиваясь из западных районов горного Крыма.

Битакская свита

Толща конгломератов битакской свиты выделяется в бассейне р. Большой Салгир севернее с. Стrogановка, близ Симферополя.

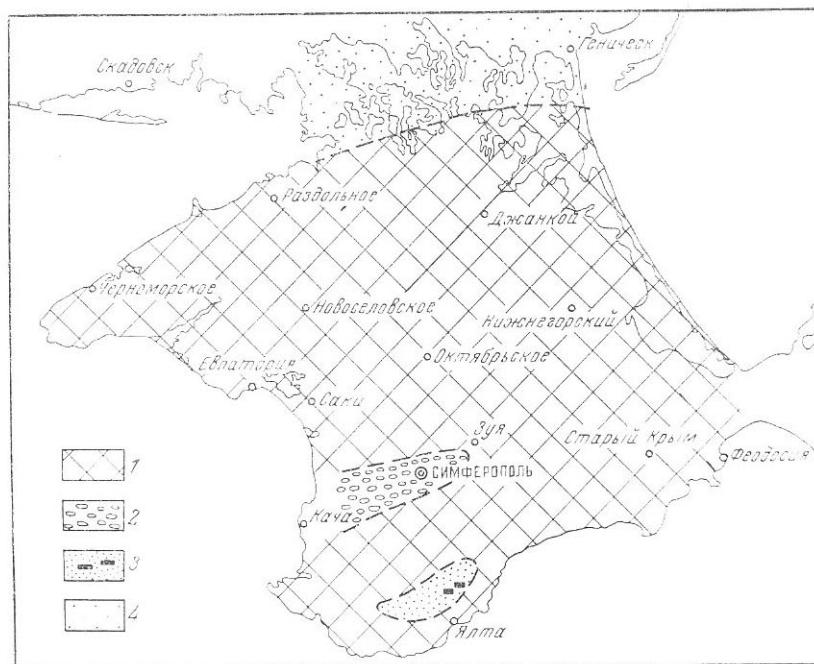


Рис. 20. Схема распространения фаций аален-нижнебайосских отложений
1 — область размыва; 2 — фация конгломератов (битакская свита); 3 — фация песчаников и глин с углами (бешуйская свита); 4 — фация песчаников с прослоями глин

Они распространены весьма незначительной полосой, с севера ограниченной крупным разломом широтного простирания.

В основании свиты выделяется базальный горизонт конгломерато-брекчий, состоящий в основном из крупных неокатанных обломков песчаников, кусков гравелитов, глин нижележащей эскиординской свиты лейаса, а также окатанных галек кварца. Мощность базального горизонта 10—15 м. Конгломерато-брекчии ложатся с размывом на подстилающие их светло-серые песчаники лейаса.

¹ Большие данных считать эти отложения и эффузивы, слагающие фундамент Ново-Алексеевского поднятия, палеозойскими. — Прим. ред.

Выше по разрезу в конгломератах наряду с угловатыми обломками вышеописанных пород появляются гальки кварцитов, метаморфических сланцев, изверженных пород, песчаников, известняков, роговиков и яшм. Конгломераты грубослоистые, а вверх по разрезу становятся относительно хорошо отсортированными.

Верхняя часть разреза слагается грубозернистыми песчаниками с прослойями алевритистых глин с пропластками углей и многочисленными отпечатками растительных остатков. Общая мощность всего разреза определяется в 1500 м.

Возраст битакской свиты пока не может быть датирован точно. Конгломераты с размывом ложатся на песчаники лейаса и содержат гальки их, т. е. они несомненно моложе лейаса, а отсутствие в конгломератах галек основных вулканогенных пород, характерных для верхнебайосских отложений Крыма, может служить косвенным доказательством их более древнего, чем верхний байос, возраста. Из нижней части свиты В. В. Пермяковым приводятся *Gervilleia oblonga* Мюог., *Pholadomya acutaeformis* Рёсл., *Grammoceras* sp., *Dumortieria* sp., а в верхней О. В. Снегиревой и Т. И. Добровольской найдены *Meleagrinella* aff. *doneziana* Вог. и *Polaeaneila* sp. Исходя из вышеуказанных данных, возраст конгломератов можно считать нижнебайосским или ааленским (рис. 20).

Байосский ярус

Присутствие байосского яруса в Крыму доказывается комплексом аммонитов, найденных в породах эфузивно-осадочной толщи в различных пунктах горного Крыма. Наиболее распространенными формами являются *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *Partschiceras plicatum* Besn., *Dinolytoceras fascicostatum* Besn. Указанные формы являются характерными для зоны *Parkinsonia parkinsoni* верхнего байоса.

Присутствие более низких зон байоса не является твердо установленным. Однако в основании байоса выделяется мощная толща терригенных пород бешуйской свиты предположительно нижнебайосского возраста. Отсутствие аммонитов затрудняет точную датировку возрасте этих отложений, однако учитывая, что в покрывающих их породах найден комплекс верхнебайосских аммонитов, образования бешуйской свиты следует считать или нижнебайосскими или даже аалечскими, сопоставляя ее в этом случае с верхами битакской свиты. Распространение бешуйской свиты ограничивается районами верховьев р. Каучи и ее притоков рек Каспана, Стиля, Биюк-Узень, Чуюн-Илга. Наиболее полный разрез описываемых отложений наблюдается в долине р. Чуюн-Илга (Бешуйские кони), где снизу вверх прослеживаются:

1. Толща розовато-серых кварцево-полевошпатовых песчаников с хорошо откаченными гальками кварца мощностью около 20 м.
2. Граувакковые зеленовато-серые песчаники с прослойями аргиллитоподобных глин и мелкогалечниковых конгломератов, состоящих в основном из галек кварца, темно-серых аргиллитов, кварцитовидных песчаников с единичными гальками ярко-зеленых диабазов. Мощность пачки около 50 м.
3. Глины, переслаивающиеся с граувакковыми песчаниками, мощностью около 100 м, содержащими два пласта угля по 1,5—1,8 м мощности.
4. Толща серых и оливково-серых песчаников, часто косослонистых, с прослойями алевролитов, гравелитов и мелкогалечниковых конгломератов и с подчиненными прослойками аргилланитонодобных глин с большим количеством обуглившимися растительных остатков.

Общая мощность бешуйской свиты около 900—1000 м.

В глинах, содержащих прослои углей, А. С. Монсеевым была собрана фауна моллюсков, определенная В. Ф. Пчелиццевым: *Amber-*

leya angusta Coss., *Nerita minuta* Sow., *Natica tracta* Pictte, *Fibula cf. multivoluta* Pictte, *Exelissa cf. praecalypina* Coss., *Fibula canina* Hudl., *F. corpulenta* Pčel.

Приведенный комплекс моллюсков не дает указания на нижнебайосский возраст вмещающих пород, однако в покрывающих их породах содержатся верхнебайосские аммониты и, кроме того, в надугленосных аргиллитах определены фораминиферы, встречающиеся в низах байоса: *Lenticulina nuda* (Reuss.), *Lenticulina flagellum* (Тегд.).

К западу от р. Чуюн-Илга подугленосная и угленосная толщи резко сокращаются в мощности (в разрезе по р. Каспана до 70—75 м), а еще западнее эти отложения совсем выпадают из разреза.

К востоку от Бешуйских копей, в бассейне р. Биюк-Узень, угленосные отложения скрыты под песчаниками верхов свиты, а еще восточнее обрываются сбросом.

Отложения верхнего байоса, представленные аргиллитами и вулканогенно-осадочными образованиями мощностью 150—200 м, в юго-западной части Южного берега можно видеть в обнажениях, приуроченных к размытым и оборванным сбросами крыльям антиклинальных структур, ядра которых сложены отложениями таврической серии. Стратиграфический контакт пород верхнего байоса с нижележащими отложениями нигде в этом районе не удается наблюдать.

Самым западным выходом на поверхность пород байосского яруса в юго-западной части Южного берега является мыс Форос. Здесь описываемые породы залегают в тектоническом блоке на северном крыле форосской антиклинальной структуры, ядро которой погружено в море. К северу от санатория «Форос» в береговом склоне на высоте 650 м над уровнем моря обнажаются темно-серые глины с конкрециями сидеритов, мощностью 20—30 м. Они залегают на толще более темных и плотных аргиллитов с прослоями кварцитовидных песчаников, относящихся, вероятно, еще к отложениям нижней юры. Надо сказать, что непосредственно контакта этих двух толщ глин и аргиллитов видеть на склоне не удается, однако резко различная степень метаморфизма аргиллитов и песчаников нижней и верхней пачек заставляет предполагать их различный возраст.

На верхнюю пачку глин налегает толща литокластических лапиллиевых туфов, переслаивающихся с потоками спилитов и альбитовых диабазовых порфириотов, мощностью около 150 м.

Выше согласно залегают темные аргиллиты мощностью 10—15 м. Возраст глин и залегающих внутри них эфузивных пород устанавливается как верхнебайосский по находкам в туфогенных породах нескольких экземпляров *Parkinsonia* sp. и на основании литологического сходства этих отложений с аналогичными образованиями других районов, более полно охарактеризованных комплексом фауны.

Следующий к востоку разрез верхнего байоса известен у с. Южное (Мишатка). Видимая мощность описываемых пород достигает здесь 100—120 м. Соотношение лавовых и пирокластических пород в этом разрезе примерно такое же, как и в разрезе мыса Форос, с незначительным преобладанием лавового материала.

Восточнее, в районе санатория «Мелас», основание верхнего байоса не обнажается, там по склону прослеживается лишь верхняя часть описываемой свиты: пересланение туфов с потоками лавы, перекрывающихся темно-серыми глинами с конкрециями сидеритов мощностью 1—1,5 м. Эти породы слагают здесь южное крыло складки, ядро которой сложено нижнеюрскими аргиллитами с глыбами известняка с фауной карбона.

Выходы отложений вулканогенно-осадочной толщи прослеживаются и далее на восток. Здесь они почти целиком состоят из плохо отсортированных пирокластических образований (рис. 21).

Разрез описываемых отложений в районе санатория «Кастрополь» начинается от моря, слагая мыс Ифигения. Здесь можно проследить пересланывание литокластических, лапиллических и бомбовых туфов, мощностью 90 м. В верхней части этой пачки нами был найден аммонит *Parkinsonia ex gr. subarietis* Wetzel., который позволяет считать

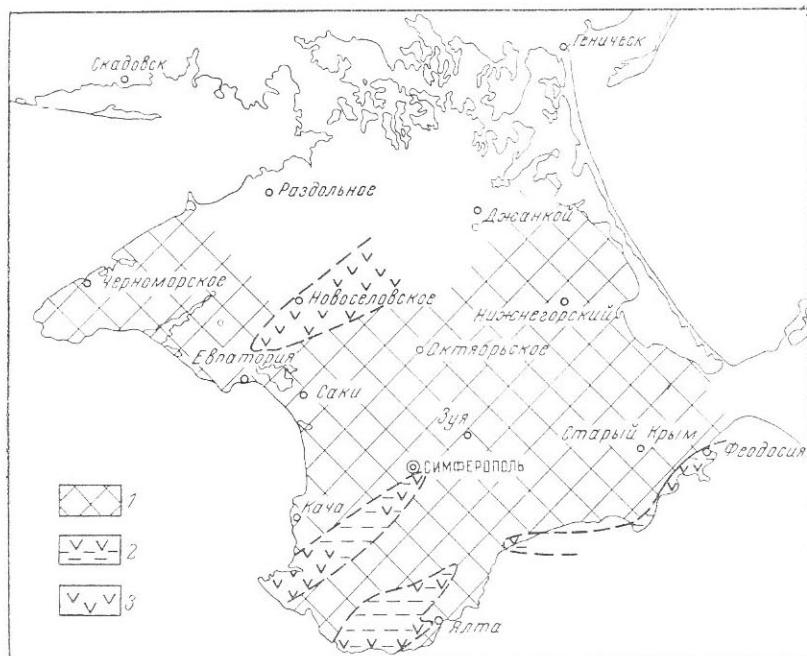


Рис. 21. Схема распространения фаций верхнебайосских отложений
1 — область размыва; 2 — вулканогенно-осадочные морские отложения; 3 — вулканогенные наземные отложения

возраст вмещающих пород верхнебайосским. На неровную поверхность туфов налегают темно-серые, неизвестковистые с конкрециями сидеритов и крупными караваевидными известковистыми конкрециями глины мощностью 20—25 м. Выше согласно залегают флишоидные отложения батского яруса, которые еще выше по склону срезаются надвигом.

Из глин с сидеритами, сопоставляемых с вышеописанными, несколько восточнее В. В. Бобылевым была найдена следующая фауна: *Holcophylloceras* sp., *Dinolytoceras* sp., *Nannolytoceras stremoukhoffi* (Реч.). Кроме того, были найдены: *Calliphylloceras disputabile* (Zitt.) и *Parkinsonia* sp. Мощность глин здесь около 40—50 м. Выше их залегают отложения батского яруса.

Далее на восток, вплоть до сел Бекетово и Оползневое, верхняя часть байоса, представленная аргиллитоподобными глинами с прослойями туфов в нижней части разреза и со стяжениями битуминозного известняка в верхней, из-за плохой обнаженности прослеживается с трудом. Отсюда В. Ф. Пчелиниевым были определены *Parkinsonia* sp. indet., *Calliphylloceras disputabile* (Zitt.) и другие формы.

В районе с. Голубой залив (Лемены) верхнебайосские отложения представлены мощной толщей эфузивных, пирокластических и оса-

доных пород. Отдельные части разреза контактируют между собой по разломам. Несколько северо-восточнее эти породы, представленные переслаивающимися туфами, покровами спилитов и аргиллитоподобными глинами, описаны в районе Абитовой поляны.

Небольшой разрез верхнебайосских отложений наблюдается у горы Хыр, где присутствуют несколько покровов кератоспилитов, переслаивающихся с аргиллитами.

На крыльях Ялтинской антиклинали отложения верхнего байоса плохо обнажены, и только в районе Бахчисарайского шоссе, в 3 км выше водопада Учан-Су, под верхнеюрскими известняками обнажаются туфобрекции и покровы спилитов. Выше их в высыпках на склоне были найдены песчаники, сходные с терригенными породами батского яруса.

Восточнее отложения низов средней юры отсутствуют, и на породы нижней юры или триаса трангрессивно ложатся породы верхов батского яруса.

Верхнебайосские отложения распространены также вдоль северного склона Крымских гор от горы Чучель на востоке до с. Богатое Ущелье на западе, залегая там в сложных структурах, разбитых на блоки, и могут быть прослежены на весьма ограниченной площади.

В долине р. Чуюн-Йлга на бешуйских песчаниках залегают глины в основании с прослойями песчаников и алевролитов, а выше с многочисленными известковистыми стяжениями. Мощность аргиллитов 20—40 м. В верхней части пачки глин появляются прослон туфов. На эту толщу согласно налегают туфоконгломераты, туфопесчаники и туффиты серо-зеленой окраски. В основании вулканогенной пачки часто наблюдаются прослон голубовато-зеленого известняка, образующего лилововидные прослои. Эта пачка вулканогенных пород очень изменчива по составу и состоит из частого переслаивания пирокластических и собственно осадочных пород, чем она отличается от аналогичных образований Южного берега, где разрезы вулканогенно-осадочной толщи слагаются в основном из переслаивания эфузивных и пирокластических пород. В верхней части толщи прослон туфогенных пород исчезают из разреза и последний целиком слагается глинами с конкрециями сидеритов, мощностью 40—50 м.

Как и в других районах Крыма, отложения вулканогенно-осадочной толщи имеют верхнебайосский возраст, который доказывается следующей фауной: *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *Parkinsonia ex gr. parkinsoni* Sow., *Partschiceras plicatum* Besp., из них две первые формы найдены среди вулканогенных пород, а последние — в конкрециях среди покрывающих глин.

На восток породы верхнего байоса почти не прослеживаются вследствие тектонических нарушений и надвига на них образований таврической серии.

Западнее описываемого разреза они наблюдаются в районе с. Счастливое (Биюк-Узенбаш). Наряду с пирокластическими образованиями здесь отмечаются и покровы лав, и большую роль в разрезе играют осадочные породы, нередко сильно измененные и превращенные в роговики и сланцы. В основании разреза прослеживается пачка глин с остроугольными гальками аргиллитов, выше переходящая в толщу аргиллитов с конкрециями сидеритов и прослойми серых известняков. Еще выше появляются прослон туфобрекций, которые вверху разреза становятся преобладающими.

Выходы пород верхнего байоса прослеживаются также на левом склоне долины р. Бельбек, между селами Счастливое и Богатырь, где они слагают оборванную сбросами синклиналь.

Возраст описанных пород определяется как верхнебайосский на основании находок в разрезах у с. Счастливое следующих аммонитов: *Parkinsonia ex gr. parkinsoni* Sow., *Partschiceras plicatum* Besn., *Holcophylloceras zignodianum* d'Огб., *Pseudophylloceras kudernatschi* (Нагаев). Кроме того, здесь определены фораминиферы: *Lenticulina solubilis* (Dain), *L. dinae* Kosigeva, *L. centralis* (Тег.).

Мощность вулканогенной толщи в этом районе весьма изменчива — от 130 м в районе с. Счастливое до 50—60 м в районе с. Богатырь.

Еще западнее породы вулканогенной толщи выклиниваются из разреза, и породы батского яруса залегают трансгрессивно на таврических.

В подножье Предгорной гряды отложения средней юры, которые ложатся здесь на породы нижней юры и перекрываются образованиями нижнего или верхнего мела, представлены только верхним байосом. Они развиты в долинах рек Бодрак, Альма, а также на водоразделах между ними. Западнее р. Бодрак описываемые отложения скрыты под более молодыми отложениями и обнажаются на поверхности лишь на продолжении этой полосы выходов в районе мыса Фиолент. Здесь в береговом склоне наблюдаются переслаивающиеся порфириты, кератофиры и их туфы.

В бассейне р. Бодрак отложения вулканогенно-осадочной толщи образуют хорошие обнажения на правом берегу реки в 0,5 км к востоку от с. Трудолюбовка. Здесь внизу разреза залегает толща темносерых слоистых глин, в основании которой наблюдается горизонт с угловатыми обломками аргиллитов, представляющих собой своеобразную брекчию мощностью до 5 м. Эти породы аналогичны толще обломочных глинистых пород в основании разреза у с. Счастливое. Выше залегают аргиллиты с большим количеством конкреций сидеритов, иногда с прослойками гравелитов, состоящих из хорошо окатанных гальек кварца, кварцитов, обломков аргиллитов и песчаников, мощностью 70—80 м. В породах этого слоя собрана следующая фауна¹: *Calliphylloceras heterophylloides* Орр., *Nannolytoceras* sp., *Lytoceras* sp., *Parkinsonia* sp. В нижней части были найдены *Parkinsonia cf. orbigniana* Wetzel.

Еще выше залегает толща пирокластических пород, туфопесчаников, туфоконгломератов и покровов андезитовых порфиритов, мощностью 70—80 м.

Восточнее аналогичные образования, перекрываясь нижнемеловыми известняками, обнажаются на водоразделе рек Бодрак и Альма и в долине последней. Здесь мощность эфузивных пород резко возрастает до 300 м. Вулканогенно-осадочная толща в основном слагается покровами базальтов и бомбовыми туфами того же состава. Роль осадочных пород значительно уменьшается. Байосский возраст эфузивно-осадочных образований в этом районе подтверждается находками в них *Parkinsonia* sp.

В восточной части горного Крыма выходы на поверхности пород верхнего байоса известны в районе с. Рыбачье, Карадагской горной группы, в районе Планерского и по берегу Янышарской бухты. В структурном отношении они приурочены к синклинальным складкам или к крыльям антиклиналей, осложняющих Туакский антиклиниорий, его восточное погружение и Судакский синклиниорий.

¹ Находки О. В. Снегиревой, определенные Н. В. Безносовым, и находки Г. С. Порончикова и А. Л. Миклухо-Маклая, определенные Г. Я. Крымгольцем (1954 г.).

В районе с. Рыбачье, обнажаясь в береговых обрывах, верхне-байосские породы, по данным В. И. Лебединского, в основании толщи слагаются подушечными лавами основного состава. Вверх по разрезу они сменяются массивными мицдалекаменными лавами с вкраплениями пироксена. В толще глин, покрывающих лавы, наблюдаются прослои литокластического туфа мощностью 10—15 см. Общая мощность вулканогенных пород около 30 м. Выше глины содержат большое количество конкреций сидеритов и тонкие прослои мелкозернистых песчаников. Мощность аргиллитовой части верхнего байоса на этом участке около 40 м.

В аргиллитах О. В. Снегиревой собрана фауна *Nannolithoceras stenosulcatum* Besn., *Dinolyceras aff. fascicostatum* Besn., *Parkinsonia* sp. (определения Н. В. Безносова).

В районе Карадагской горной группы верхнебайосская толща была детально изучена и описана А. Ф. Слудским, Д. В. Соколовым, Ф. Ю. Левинсон-Лессингом и Е. Н. Дьяконовой-Савельевой (1933), а позднее М. В. Муратовым (1957, 1960), И. Н. Ремизовым (1962), Д. С. Кизсальтером, С. М. Кравченко и В. И. Лебединским, Н. Н. Макаровым (1962).

Вулканический комплекс Карадага слагается разнообразными типами эфузивных пород, представленных чередованием лав и туфов, которые описаны в главе V. Общая мощность вулканогенной толщи достигает 700—750 м.

Наиболее низкие горизонты средней юры Карадага, залегающие на толще терригенных пород лейаса, известны в его юго-восточной части, у подножья горы Кок-Кая. Здесь в основании средней юры залегает толща темно-серых глин с конкрециями сидеритов, а выше с прослойями конгломерато-брекчий, состоящих из угловатых обломков аргиллитов, эфузивных пород, серых известняков и мергелей мощностью около 20 м. Среди глин наблюдаются линзы плотных мелкозернистых песчаников. Здесь же среди глин залегает линзовидный прослой порfirита. Выше прослеживается толща глини с глыбовым горизонтом, состоящим из обломков порfirитов и линзовидными потоками лав. Мощность этой толщи около 70 м. Еще выше наблюдается пачка конгломератов, состоящая в основном из крупных обломков порfirитов и реже роговиков и яшм, мощностью около 30 м. Над конгломератами залегают аргиллитоподобные глины, сменяющиеся выше собственно вулканогенной толщей. Породы низов разреза прослеживаются на юго-запад к подножью хребта Магнитный. Из этих отложений И. Н. Ремизовым найдена *Parkinsonia subarietis* Wetzel.

Залегающая выше собственно вулканогенная толща состоит из переслаивания туфов, туфобрекчий, туфоконгломератов и лавовых покровов. Возраст вулканогенной толщи Карадага определяется как верхнебайосский на основании находок в нижней и средней частях толщи аммонитов *Parkinsonia subarietis* Wetzel, *Parkinsonia* sp., *Partschiceras plicatum* Besn.¹.

Восточные отложения байоса представлены также вулканогенно-осадочной толщей и наблюдаются в виде изолированных выходов в районе пос. Планерское и по берегу Коктебельского залива. Здесь они слагают крылья антиклинальной складки, сложенной в ядре породами таврической серии.

Хорошие разрезы вулканогенно-осадочной толщи можно наблюдать в береговых обрывах Янышарской бухты, где они были детально описаны М. В. Муратовым (1937). Здесь в основании байоса залегает

¹ Находки И. Н. Ремизова, А. К. Макарова и С. М. Кравченко.

сильно загипсованная толща глин с остроугольными гальками аргиллитов, с прослойми песчаников, а вверху с большим количеством конкреций известняка. На глины ложатся туфогенные песчаники и туфы, внизу сильно разрушенные и измененные, выше более свежие. Собственно вулканогенная толща слагается туфогенными песчаниками, зеленовато-голубоватыми, переслаивающимися с зеленоватыми аргиллитами. Выше залегает толща кристаллокластических голубовато-зеленых туфов, на которые по резкой границе налегают туфы оранжевого цвета. Мощность собственно вулканогенной толщи 80 м. Верхняя часть вулканогенной толщи слагается глинами с прослойми туфов и туфогенных песчаников. Здесь найдено большое количество фауны: *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *Calliphylloceras disputabile* (Zitt.), *C. heterophylloides* (Oppr.), *Partschiceras plicatum* Besn., *Holcophylloceras mediterraneum* Neum., *Dinolytoceras fascicostatum* Besn., *Nannolytoceras stenosulcatum* Besn.

Восточнее отложения верхнего байоса обнажаются в бухте Привато, где они слагают береговые обрывы. Представлены они там вулканогенной толщей с преобладанием пирокластов.

Батский ярус

Впервые в Крыму батский ярус (рис. 22) был выделен Д. П. Стремоуховым, описавшим разрез средней юры в заливе Мегало-Яло у Балаклавы и определившим оттуда *Phylloceras subobtusum* Kuder., *Perisphinctes moorei* Oppr., *P. aurigerus* Oppr., *P. funatus* Oppr., а также нижнекелловейскую форму — *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. Нахождение в одном разрезе батских и келловейских форм указывает на постепенный переход между отложениями этих ярусов, что подтверждается изучением и других разрезов, где также можно видеть непрерывный переход от бата к нижнему келловею.

Наиболее низкие горизонты образований батского яруса известны в восточном Крыму, где вообще наблюдается полный разрез верхов средней юры. Здесь песчано-глинистые отложения нижнего бата залегают с постепенным переходом на байосских и содержат *Oppelia fusca* Qn.

К нижнебатским образованиям, вероятно, следует отнести условно и толщу флишоидного переслаивания алевролитов и песчаников, залегающую на верхнебайосских отложениях в западных районах Крыма у Кастрополя и Меласа. Вопрос о присутствии аналогов нижнего бата в центральных районах Крыма не решен окончательно. Найденный Г. А. Лычагиным в алевролитах окрестностей с. Рыбачье комплекс двустворок и брахиопод указывает только на принадлежность их к батскому ярусу, не позволяя выделить подъярусы.

Образования верхнего бата, вероятно, залегают с размывом на нижележащих породах. В основании их наблюдается толща гравелитов и крупнозернистых песчаников или крупногалечниковых конгломератов, почти целиком состоящих из подстилающих пород (Кастрополь), вверх сменяющихся переслаиванием песчаников и алевролитов. Выше залегает толща глини с прослойми известняков, мергелей и конкрециями сидеритов с *Oppelia aspidoides* Oppr. и другими верхнебатскими формами, позволяющими параллелизовать их с одноименной зоной.

Крайним западным выходом батских отложений являются окрестности Балаклавы, где они залегают трансгрессивно на породах таврической серии. В этом разрезе выходит самая верхняя часть батских образований — глины с большим количеством сидеритовых конкреций и с прослойми песчаников и известняков (Стремоухов, 1894).

Восточнее, в районе с. Ласпи, на северном крыле Ласпинской антиклинали прослеживаются, по-видимому, несколько более низкие горизонты бата. Отложения батского яруса начинаются здесь мелкогалечниковым конгломератом и песчаниками с массой обуглившихся растительных остатков, а выше глинами, по отдельным прослойям загипсованными, вверху с *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. и прослойями алевролитов и песчаников, в которых встречаются многочисленные *Posidonia buchi* Roem. Общая мощность батских отложений здесь 300—350 м.



Рис. 22. Схема распространения фаций батских отложений
 1 — область размыва; 2 — песчаные фации; 3 — песчано-глинистые фации;
 4 — фация глии с сидеритами

Следующие выходы к востоку наблюдаются в районе мыса Форос, где обнажается нижняя часть описываемых отложений, залегающая на вулканогенных породах. Здесь можно проследить всего около 40—50 м песчаников, алевролитов и глин, образующих флишоидное пересланение.

Восточнее, в районе Меласа и Кастрополя, наблюдаются уже более полные разрезы батских отложений.

Здесь в основании их на отложениях верхнего байоса залегают ритмично чередующиеся граувакковые песчаники, алевролиты и сильно алевритистые глины. Мощность прослоев песчаника и алевролита не-постоянна; часто в ритме отсутствуют песчаники и ритм состоит из алевролитов и глии. Последние в этом случае содержат большое количество конкреций сидеритов. Мощности отложений низов батского яруса здесь достигают 400—450 м и они образуют, как видно, толщу, похожую на флиш.

На эту толщу флишоидного переслаивания с размывом ложатся верхнебатские крупногалечниковые, а местами даже валунные конгломераты, состоящие в основном из галек и валунов эфузивных пород байосского облика, обломков пород таврической серии, переотложен-

ных конкреций сидеритов. Мощность конгломератов 16—20 м. Восточнее они замещаются пластом грубообломочных песчаников и гравелитов.

Выше конгломератов залегает толща глин с сидеритами, с прослойями в нижней части мелкозернистых плохо отсортированных песчаников и линзовидных прослоев битуминозных черных известняков. Верхи разреза сложены глинами с конкрециями сидеритов.

В районе с. Оползневое батские отложения образуют отдельные выходы таких, как в районе Кастрополя, конгломератов. Выше залегают глины с конкрециями сидеритов, прослойями песчаников, гравелитов и битуминозных черных комковатых известняков.

В районе с. Голубой Залив в 300 м восточнее горы Пиляки, непосредственно под известняками верхней юры и на верхибайосских глинах с прослойями туфов обнажаются самые нижние горизонты батских отложений, сложенные граувакковыми песчаниками с прослойями глин.

Более высокие части батского разреза можно наблюдать в эрозионном окне Ат-Баш на Яйле. Здесь среди известняков верхней юры обнажаются глины с прослойями песчаников и известняков, в которых В. В. Бобылевым был найден аммонит *Dinolyceras cf. crimea* Strem., указывающий на верхибатский или нижнекелловейский возраст вмещающих пород.

Восточнее с. Голубой Залив нельзя проследить непрерывную толщу батских пород, так как они залегают или в разобщенных блоках, контактируя по разломам с породами таврической серии, или в крыльях сложно построенных складок. Именно к крылу складки приурочены выходы описываемых отложений на мысе Кикенец, где они представлены в основании граувакковыми песчаниками с большим количеством растительного дегритуса, с прослойями алевролитов того же состава, иногда глинистых. В песчаниках найдены многочисленные *Posidonotya buchi* Roem.

Изолированные выходы пород батского яруса наблюдаются и восточнее, на склонах горы Могаби над Ореандой, на склонах горы Иограф, над пос. Чехово. Здесь описываемые отложения представлены флишевыми образованиями, вероятно, нижней части батского яруса.

В районе с. Васильевка (окрестности Ялты) отложения батского яруса трансгрессивно залегают на породах таврической серии. В основании среднисюрских пород там наблюдается пачка массивных, косослоистых песчаников с линзочками, обогащенными гравийными зернами и галькой. В этих песчаниках А. С. Монсеевым была собрана многочисленная флора, определенная им как *Dictyophyllum cf. rugosum* L. cf H., *Sagenopteris phillipsi* Brongn., *Cladophlebis denticulata* Brongn., *Todites williamsoni* Brongn., *Sphenopteris* sp., *Elatides* cf. *curvifolia* Nath. Мощность песчаников 80—100 м.

Выше их залегает пачка флишондного переслаивания, аналогичная кастропольской. Она представлена ритмичным переслаиванием песчаников, алевролитов и глин. Выше флиша залегают сильно алевритистые глины, иногда почти алевролиты, часто массивные, со сфероидальной отдельностью. В глинах встречается большое количество конкреций сидеритов. В этой части толщи В. Ф. Пчелинцевым были найдены: *Oppelia aspidoides* Opp., *Pseudophylloceras kudernatschi* (Найдер.), *Calliphylloceras disputabile* (Zitt.), *Pseudomonotis echinata* Sow., *Posidonia buchi* Roem., *Pinna buchi* Koch. et Dunk., *Entolium spathulatum* Roem., *Clamys ambignus* Münst., *Ostrea costata* Sow., *Cucullaea concinna* Philips, *Cuculaea cucullata* (Golds.), *Thracia*

oolithica Terg. et Jordy., что свидетельствует о батском возрасте вмещающих пород.

В районе мыса Ай-Даниль на склонах Никитской яйлы обнажаются песчаники, аналогичные тем, которые встречены в нижней части разреза у с. Васильевка. Аналогичные песчаники слагают берег и близ Никитского ботанического сада. В долине р. Авища (в нижнем ее течении) обнажается толща флишоидного переслаивания песчаников, алевролитов и глин, соответствующая, вероятно, средней части батского яруса.

Отложения средней юры хорошо видны к северу от с. Запрудное, где можно наблюдать их непосредственное налегание на смятые породы таврической серии. В основании разреза залегают грубозернистые песчаники с галькой и с прослойми алевролитов и углей. Верхняя часть разреза слагается переслаиванием песчаников и алевролитов; здесь П. А. Шильниковым была найдена *Oppelia aspidoides* Opp.

Отложения батского яруса на северном склоне Главной гряды Крымских гор распространены от р. Качи и ее притоков на востоке до с. Богатое Ущелье (Коклуз) на западе почти непрерывной полосой.

В долине Качи и в районе с. Счастливое описываемые породы с постепенным переходом залегают на вулканогенно-осадочных образованиях верхнего байоса. В нижней части разреза наблюдается пачка ритмичного переслаивания песчаников, алевролитов и глин, вероятно, нижнебатского возраста.

Западнее (селения Богатырь и Отрадное) вулканогенные образования байоса и, вероятно, связанные с ними постепенным переходом флишоидные батские породы отсутствуют, и отложения таврической серии перекрыты грубыми песчаниками с гальками, сменяющимися выше глинами с фауной верхнего бата *Oppelia serrigera* Wag.

Из песчаников низов разреза определены многочисленные *Pseudomonotis echinata* Sow., *Pinna* sp. и другие формы.

Левый берег р. Бельбек также сложен толщей песчаников с гальками в основании свиты, а выше переслаивающимися песчаниками, алевролитами и глинами.

Батские образования распространены западнее с. Богатырь и в районе с. Соколиное в Коккозской долине, где они слагают периклинальное окончание антиклинальной складки северо-восточного простирания. В основании разреза там залегают серые средне- и грубозернистые граувакковые песчаники с галькой кварца и глин. В составе песчаников преобладают мелкие обломки пород. Песчаники слонистые и легко разбиваются на плитки. Мощность их 100—150 м. В районе с. Соколиное в них были найдены: *Pseudomonotis echinata* Sow., *Procerithium pustuliferum* Pictte.

Верхняя часть разреза слагается переслаиванием глин, темносерых, слоистых и песчаников, серых полимиктовых. Мощность этих отложений около 70—100 м.

Северо-западнее, в районе с. Путиловка, на отложениях таврической серии залегает пачка песчаников мощностью около 100 м с тонкими прослойми глии и алевролитов и многочисленными включениями галек кварца и линзочками гравелитов. Песчаники, залегающие в основании толщи, обогащены многочисленными гальками аргиллитов. Найденные в этой части разреза двустворки *Pseudomonotis echinata* Sow., *Goniota* sp., *Pinna buchi* Koch. et Dunk. позволяют предположить батский возраст вмещающих пород.

Верхняя часть разреза в этом районе представлена глинами с многочисленными сидеритами; в них были определены следующие фораминиферы: *Lenticulina* ex gr. *rüstii* (Wissn.), *L. subangulata* (Reuss)

var. crassisepta Kaz., *L. aff. mammillaris* (Тег.). В разрезе с. Путиновка в верхней части глин В. М. Цейслером был найден *Dicoelites cf. fogdii* Grimh., обычно встречающийся в нижнекелловейских отложениях (определения В. А. Густомесова).

В самом западном пункте выходов на поверхность пород батского яруса у с. Богатое Ущелье обнажается верхнебатская часть разреза, представленная темно-серыми неслоистыми глинами, по отдельным прослойям загипсованными, с конкрециями сидеритов и с прослойями мелкозернистых песчаников. Здесь К. К. Фохтом были найдены: *Oppelia aspidoides* Opp., *Opp. serrigera* Waag., *Perisphinctes wagneri* Opp., а также многочисленные *Posidonia buchi* Roem.

Мощности пород батского яруса на северном склоне Главной гряды колеблются в пределах от 900 м у с. Отрадное до 250 м у с. Путиновка, однако, как уже говорилось, эти мощности отображают в большинстве случаев только видимые части разрезов.

Отложения батского яруса в районе северного склона Главной гряды хорошо сопоставляются с аналогичными образованиями Южного берега. Их выходы в районе с. Богатое Ущелье представляют собой выведенные на поверхность участки синклинального прогиба, заполненного среднеюрскими породами, между берегом моря (на юго-западе) и с. Богатое Ущелье (на северо-востоке). В центральной части этого прогиба рассматриваемые отложения перекрыты верхнеюрскими породами.

Отложения батского яруса в восточном Крыму тянутся в виде прерывистой полосы от с. Рыбачье на западе до мыса Кинк-Атлама на востоке, слагая осевые части синклиналей в пределах центральной части Туакского поднятия и на его погружении, в пределах Судакско-Карадагской складчатой зоны.

На Туакском поднятии, к северо-востоку от с. Рыбачье, отложения батского яруса представлены в основании разреза пачкой темно-серых, мелкозернистых, глинистых песчаников. В нижних слоях песчаников располагается прослой гравелитов и конгломератов, состоящих преимущественно из галек кварца. Песчаники массивные, содержат большое количество *Pseudomonotis echinata* Sow., *Lucina bellona* Ogb., *Lucina bolcanensis* Psel., *Goniomya boy sunensis* Bog. и др. (сборы Г. А. Лычагина и др.), которые, по мнению В. Ф. Пчелинцева, характерны для батского яруса Крыма и Кавказа. Мощность песчаников изменяется от 30—40 до 70—80 м.

Выше залегает флишоидная толща ритмичного чередования песчаников, алевролитов и глин. Эти породы залегают в виде ограниченных надвигами чешуй, поэтому взаимоотношение между отдельными пластами трудно восстановить. Однако совершенно очевидно, что разрез батского яруса Туакского поднятия хорошо сопоставляется с разрезами западной части Крыма, особенно с разрезом близ с. Васильевка.

Значительный интерес представляет разрез описываемых пород в районе горы Паная-Кая близ с. Веселое. Здесь батские отложения представлены толщей грубых песчаников с гравелитами в основании, переслаивающихся с мелкозернистыми песчаниками и алевролитами; мощность толщи 400 м. С запада песчаники круто обрываются сбросом. Восточнее наблюдается замещение толщи песчаников флишоидным переслаиванием песчаников и алевролитов. Однако основание этой толщи проследить не удается.

В районе горы Перчем, близ Судака, с размывом на породах таврического комплекса залегают крупнозернистые граувакковые песчаники с галькой кварца, выше сменяющиеся толщей переслаивания

алевролитов и песчаников типа флишондной с *Goniomya* sp., *Pseudomonotis echinata* Sow. Мощность этих пород здесь 120—150 м.

Переход от батских отложений к нижнему келловею во всех описанных разрезах восточного Крыма постепенный.

Еще восточнее отложения батского яруса выходят в ядре Консельской антиклинали и вскрыты скважинами на Меганомском полуострове, где их мощность достигает 300—400 м. Они представлены толщей аргиллитоподобных глин с прослойми песчаников и известняков и многочисленными конкрециями сидеритов. Эти же отложения прослеживаются и в районе Кордонного оврага, на Карадаге, где Д. П. Стремоуховым были найдены *Oppelia aspidoides* Opp., *Opp. aff. subdiscus* Orb., *Opp. discoangulata* Strem., *Haploceras psilodiscus* Schl., Ste-

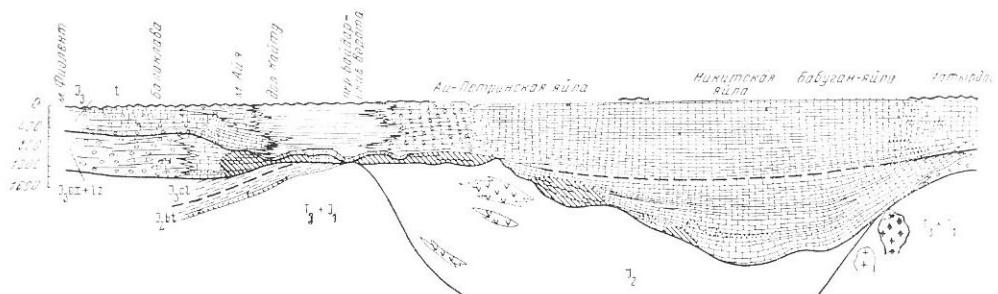


Рис. 23. Продольный стратиграфо-фациональный

1 — мергели; 2 — тонкослоистые глинистые известняки; 3 — слоистые известняки; 4 — брекчневидные
12 — эфузивы (а), интрузии (б); // — граница согласного залегания; || — граница несогласия

phanoceras rectelobatum Наиег., подтверждающие батский возраст вмещающих их глин.

В береговых склонах Янышарской бухты отложения бата прослеживаются от контакта их с нижележащими байосскими.

В основании описываемых отложений наблюдается толща глин с горизонтами конкреций и с пластами песчаника, содержащими многочисленные скопления растительного дегритуса и гальки аргиллитов. Выше залегает толща глин с прослойми песчаников. Нередко в основании последних содержатся гравийные зерна кварца. В глинах присутствуют многочисленные конкреции сидеритов. Из аналогичных образований на мысе Топрах-Кая была найдена *Oppelia fusca* Q n., характерная для нижнебатских образований.

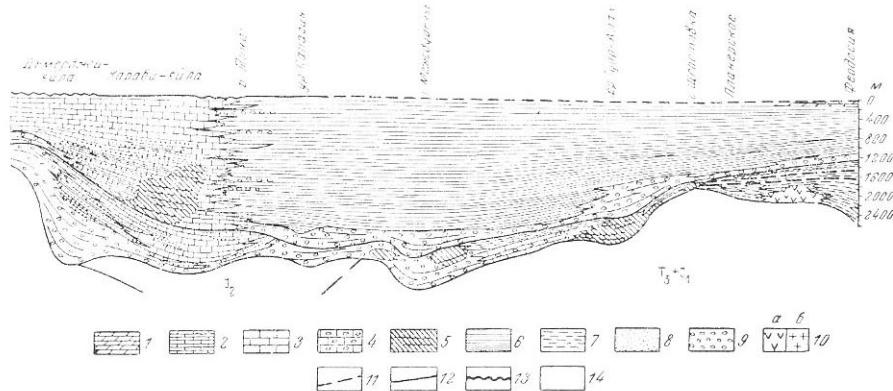
Верхняя часть батских отложений в районе Янышарской бухты представлена темно-серыми глинами с конкрециями сидеритов, содержащими *Oppelia aspidoides* Opp., *Paracenoceras cf. wandaensis* Waag. и фораминиферы: *Epistomina reticulata* Reuss., *Ep. conica* Terg., *Ep. rosaeca* Hoff., *Lenticulina turbiniformis* (Гранке), *L. varians* Борн., *L. volubilis* (Дайн.), *L. bykovae* Hoff., *L. rotulata* Lam., *L. globosa* (Кюб. et Лв.), *Discorbis* sp., *Glomospira gordialis* (Пар. et Jones). Глины несогласно перекрыты янышарским горизонтом верхнего келловея.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхняя юра горного Крыма представляет собой сложный комплекс осадков морского происхождения, включающий палеонтологически охарактеризованные отложения келловейского, оксфордского, кимериджского и титонского ярусов. Наиболее типичными отличительными особенностями этого комплекса являются исключительное лито-

логическое разнообразие состава слагающих его отложений, резкая фациальная изменчивость, контрастность мощностей, невыдержаный характер взаимоотношений с подстилающими и перекрывающими породами и наличие внутренних перерывов и несогласий (рис. 23).

Литологически верхнеюрские отложения Крыма представлены сложно взаимосвязанными друг с другом разнообразнейшими (рис. 24) типами карбонатных, глинистых и терригенно-обломочных образований от чистых нелитоморфных известняков и тонкоотмученных глин до по-



разрез верхнеюрских отложений горного Крыма

известняки; 5 — рифогенные известняки; 6 — флиши; 7 — глины; 8 — песчаники; 9 — конгломераты; размыва; 14 — фацальная граница внутри известняков

линиктовых песчаников и грубообломочных конгломератов и брекчий, а также различных смешанных по составу осадочных пород (песчанистые глины, глинистые известняки, известковистые песчаники и т. д.). В горном Крыму широко распространены верхнеюрские отложения флишевого и флишеподобного типа, а в состав келловейских отложений восточной части горного Крыма входят вулканогенные образования.

Особенностью верхнеюрских отложений горного Крыма является их резко выраженная фаунистическая изменчивость. Многократные изменения литологического состава по профилю испытывают не только отдельные горизонты и пачки слоев, но также и целые толщи пород верхнеюрского возраста, отвечающие крупным стратиграфическим единицам, причем часто фаунистическая смена состава отложений значительной мощности происходит на очень коротких расстояниях, измеряемых несколькими сотнями метров.

Мощности верхнеиорусских отложений, в среднем очень значительные, колеблются в широких пределах — от первых десятков до нескольких тысяч метров. Изменение мощностей, как и фаций, часто происходит контрастно на ограниченных по площади участках.

Чаще всего верхнеюрские отложения залегают резко несогласно на средней юре или таврической серии, а их разрез начинается верхнекелловейскими — оксфордскими образованиями. На большей части территории горного Крыма на подстилающих отложениях непосредственно залегают верхнеоксфордские отложения, а нижний оксфорд, тесно связанный с верхним келловеем, появляется в основании трансгрессивного верхнеюрского комплекса лишь на ограниченных участках восточного и западного Крыма. Несогласие в основании верхнего келловея — верхнего оксфорда отчетливо выражено на всей территории горного Крыма. Отложения нижнего келловея образуют непрерывный разрез с осадками батского яруса и в большинстве случаев отде-

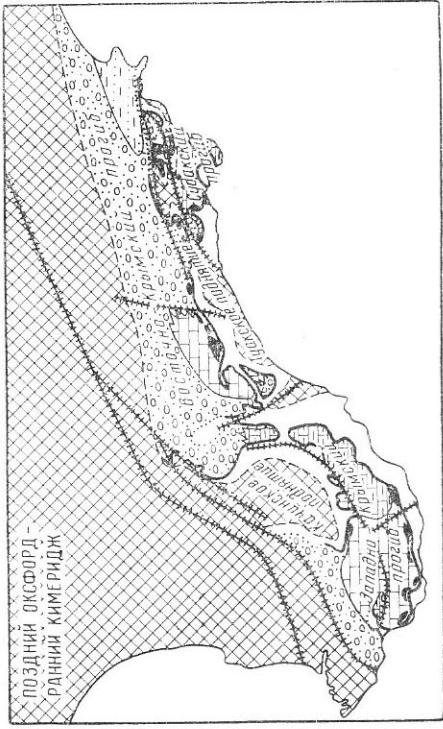
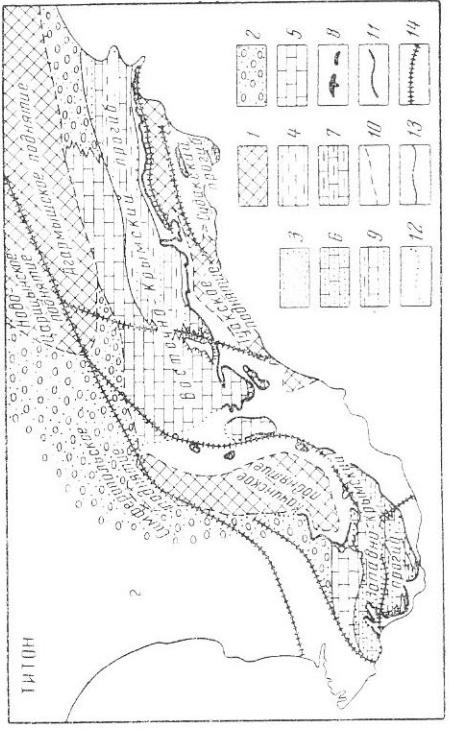
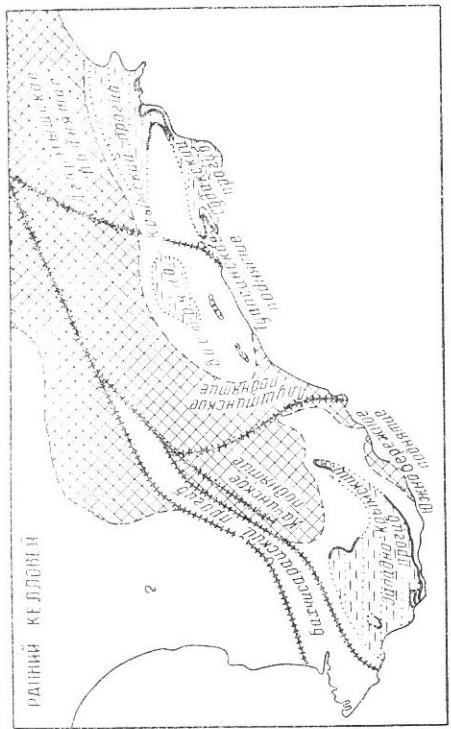
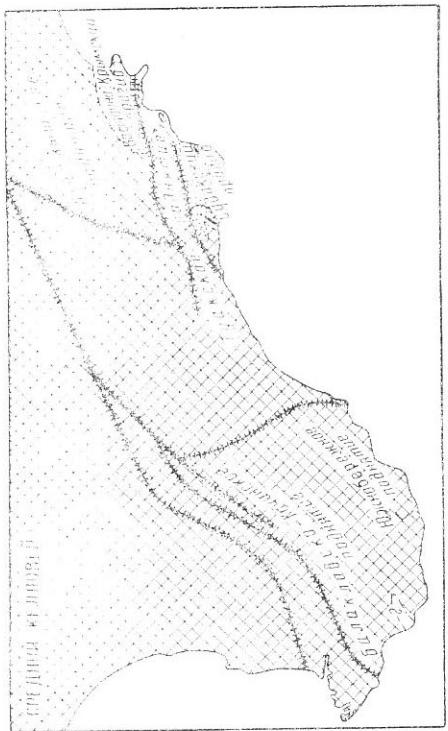


Рис. 24. Литолого-фациальные схемы поздней юры. 1 — ранний келловей; 2 — средний келловей; 3 — поздний оксфорд-титоний киммеридж; 4 — титоний). Составлена Е. А. Успенской

1 — суши; 2 — галечники с песком; 3 — глины; 4 — пески; 5 — известняки; 6 — глинистые известняки; 7 — моря; 8 — рифовые массивы; 9 — граница моря; 10 — граница сушки и моря; 11 — граница древних размывов; 12 — граница позднекарбонатно-терригенно-глинистый фации; 13 — граница киммериджских, комиеского, палеотектонических разрывов; 14 — граница киммериджских, комиеского, палеотектонических разрывов.

Схема стратиграфии юрских отложений

Составила Е. А. Успенская

(Для нижней юры использованы работы В. П. Казаковой, Г. Я. Крымгольца, А. Д. Минклухо-Маклая, М. В. Мурзатова, Г. С. Поршнякова, А. И. Шалимова, для средней юры — работы И. В. Безносова, В. В. Бобылева, И. И. Ремизова, О. В. Спириной, Д. П. Стремоухова, а также личные материалы автора, для верхней юры — личные материалы автора, а также данные по определению отдельных групп ископаемых организмов: Я. И. Бабановой, Н. В. Безносова, И. С. Бендукидзе, Е. А. Гофман, В. А. Густомесова, С. А. Ковалевского, Е. В. Краснова, Г. Я. Крымгольца, Н. П. Кянисе, Г. А. Лычагина, В. П. Макригина, М. В. Мурзатова, И. К. Овчинина, В. В. Пермякова, В. Ф. Прилипинцева, И. Н. Ремизова, А. Н. Соловьева, Д. П. Стремоухова, И. Г. Хаминашвили)

Система Отдел	Ярус позднекарбон	Зона	Юго-западный синклиниорий	Синклиниорий Восточного Крыма	Судакский синклиниорий			
Титонский	Верхний	Virgatosphinctes transitorius	<i>Holophylloceras taureum</i> Ret., <i>Euphylloceras serum</i> Opp., <i>Semiformiceras cf. semiformis</i> Opp., <i>Virgatosphinctes transitorius</i> Opp., <i>Aspidoceras cf. rogoznicensis</i> Zitt., A. cf. <i>zeuschneri</i> Zitt., <i>Berriasella callystio</i> Orb., <i>B. lorioli</i> Zitt., <i>Malbosiceras malbosi</i> Pict.	Ритмичное чередование известковистых глин, алевролитов, песчаников и обломочных известняков; слоистые известняки, мелкогалечные кварцевые конгломераты; брекчевидные, глыбовые красновато-серые известняки	<i>Calliphylloceras kochi</i> Opp., <i>Ptychophylloceras calipso</i> Orb., <i>Euphylloceras serum</i> Opp., <i>Cyrtoscerus macrotelum</i> Opp., <i>Perisphinctes coriazuri</i> Klt., <i>Berriasella chaperi</i> Pict., <i>B. pragensis</i> Pict., <i>B. delphinensis</i> Klt., <i>B. callisto</i> Orb., <i>B. lorioli</i> Zitt., <i>B. pontica</i> Ret., <i>B. subrichteri</i> Ret., <i>Malbosiceras malbosi</i> Pict.	Известняки слоистые органогенно-обломочные с прослоями глинистых известняков и рифовыми телами; глины с прослоями обломочных известняков, песчаников и сидеритов (терригенно-карбонатный фации), в основании конгломераты и песчаники		
	Нижний	Kossmatia richteri	<i>Haploceras wöhleri</i> Opp., <i>Lithacoceras cf. ulmensis</i> Opp., <i>Virgatosphinctes saheracensis</i> Spath., V. cf. <i>senex</i> Opp., <i>Aulacosphinctes accutefurcatus</i> Wag., <i>Kossmatia richteri</i> Opp.	Пересланение мергелий, обломочных известняков, песчаников и глин с биогермами	<i>Haploceras wöhleri</i> Opp., <i>Kossmatia richteri</i> Opp.	Размы в Песчано-глинистый флиши, конгломераты, песчаники		
Киммериджский	Верхний		Палеонтологически не охарактеризован	Размы в				
	Нижний	Streblites tenuilobatus	<i>Streblites oxypterus</i> Quenst., <i>Lithacoceras pseudobangii</i> Spath., L. cf. <i>spangiphyllum</i> Moesch., <i>Perisphinctes breviceps</i> Quenst., <i>P. ernestii</i> Quenst., <i>Aspidoceras acanthicum</i> Opp., <i>A. calcatum</i> Opp., <i>Atioceras hector</i> Font.	Рифовые и слоистые известняки, мергели	Рифовые и слоистые известняки, мергели	<i>Rhizammina indvisa</i> Brady, <i>Saccamina</i> sp., <i>Clomospira gardalis</i> Park. et Zone., <i>Haplophragmoides ventosus</i> Mjatl., <i>Lagena monstra</i> Hoffm., <i>Lagena hispida</i> Reuss., <i>Saracenaria italicica</i> Defr., <i>Nodosaria bilobulata</i> Terg., <i>Frondicularia spatulata</i> Terg., <i>Lenticulina magna</i> Mjatl., <i>Lenticulina plana</i> Reuss.	Глины с сидеритами и прослоями песчаников и известняков	
Оксфордский	Верхний	Epipeloceras bimammatum	<i>Taramelliceras pseudooculatum</i> Bukow., <i>T. costatum</i> Quenst., <i>T. flexuosa</i> Müntz., <i>Perisphinctes</i> sp., <i>Holophylloceras zignodianum</i> Orb., <i>Sowerbyeras tortisulcatum</i> Orb.	Рифовые и слоистые известняки, мергели, мелкогалечные конгломераты, песчаники	Рифовые и слоистые известняки, мергели, конгломераты, песчаники	<i>Ammodiscus multidiculatus</i> Haasler, <i>Ammodiscus tenuissimus</i> Gumbel, <i>Ammodiscus jurasicus</i> Haasler., <i>Haplophragmoides planus</i> Ant., <i>Spirillina eichbergensis</i> Kub. et Zw.	Караманская свита: глины с кораллами и прослоями песчаников, известняков и конгломератов	
		Gregoryceras transversarium	<i>Taramelliceras episcopalis</i> Lor.		<i>Lissoceratooides erato</i> Orb., <i>Taramelliceras episcopalis</i> Lor., <i>T. pseudodoculata</i> Buk., <i>Perisphinctes</i> cf. <i>linei</i> Choff.			
Оксфордский	Нижний	Cardioceras cordatum	<i>Sowerbyeras tortisulcatum</i> Opp., <i>Partschiceras plicatum</i> Neum., <i>Oncoceras hispidum</i> Opp., <i>Prososphinctes aff. clavomontatum</i> Bukowski	Слоистые и рифовые известняки, песчаники, глины, конгломераты	<i>Cardioceras cordatum</i> Sow., <i>C. praecordatum</i> Sow., <i>Peltoceras annulare</i> Rein., <i>Creniceras renegeri</i> Opp., <i>Taramelliceras</i> sp., <i>Euaspidoceras cf. faustum</i> Bayl., <i>Peltoceratooides constantii</i> Orb., <i>Glochiceras</i> sp.	* Конгломераты, песчаники, глины с горизонтами рифовых известняков	<i>Creniceras renegeri</i> Opp., <i>Sowerbyeras tortisulcatum</i> Orb.	Массивы рифовых известняков
	Верхний	Kosmoceras ornatum Peltoceras athletoides			<i>Peltoceras athletoides</i> Lah., <i>Kosmoceras ornatum</i> Sloth., <i>Sowerbyeras tortisulcatum</i> Orb.	* Конгломераты, песчаники, шамозитовые известняки, глины с сидеритами	<i>Peltoceras athletoides</i> Lah., <i>Kosmoceras ornatum</i> Sloth., <i>Sowerbyeras tortisulcatum</i> Orb., <i>Peltoceras rossense</i> Teiss.	Янышарский горизонт: конгломераты, песчаники, шамозитовые известняки, глины с сидеритами, рифовые известняки
Келловейский	Средний	Reineckeia anceps			<i>Hecticoceras punctatum</i> Stahl., <i>H. metamphalum</i> Bonap.	Глины с прослоями шамозитовых известняков	<i>Reineckeia anceps</i> Sow., <i>Hecticoceras punctatum</i> Stahl., <i>H. metamphalum</i> Bonap.	Глины с прослоями шамозитовых известняков с мергелистыми конкрециями
	Нижний	Macrocephalites macrocephalus				Глины с сидеритами и редкими маломощными прослоями песчаников и мергелистыми конкрециями	<i>Macrocephalites macrocephalus</i> Schlotheim.	
Батский	Верхний	Clydoniceras discus Oppelia aspidoides	<i>Oppelia aspidoides</i> Opp., <i>Oecofrautes serrigerus</i> Wag., <i>Stephanoceras Wagneri</i> Opp., <i>Dinolytoceras adetus</i> Orb., <i>Nannolytoceras ilanense</i> Strom., <i>Dicroidites fogdii</i> Krimh.	Глины с сидеритами и редкими прослоями песчаников и известняков	<i>Clydoniceras discus</i> Opp., <i>Oppelia aspidoides</i> Opp., <i>Stephanoceras wagneri</i> Opp., <i>Oecofrautes serrigerus</i> Wag., <i>Haploceras psilodus</i> Schi.			Глины с прослоями известняков, песчаников, песчаники, глины с сидеритами
	Нижний	Oppelia fusca			<i>Oppelia fusca</i> Quenst.		<i>Oppelia aspidoides</i> Opp.	
Байосский	Верхний	Parkinsonia parkinsoni	<i>Dinolytoceras zilugovi</i> Besn., <i>D. fascicostatum</i> Besn., <i>Nannolytoceras tremouhoffi</i> Péc.	Углистые песчаники/глинистые глины/шамозитовая толща Сланцита, кератофильные туфы и туфобрекции	<i>Nannolytoceras tremouhoffi</i> Péc., <i>Dinolytoceras</i> aff. <i>fascicostatum</i> Besn., <i>Phylloceras heterophyllum</i> Opp., <i>Parkinsonia</i> cf. <i>orbigniana</i> Wetz., <i>P. parkinsoni</i> Sow., <i>Megateuthis longa</i> Vol.			
	Нижний							
Ааленский				Палеонтологически не охарактеризованы				
				<i>Dumortieria</i> sp., <i>Witchellia</i> sp.				
Тоарский		Grammoceras subquadratum	<i>Grammoceras subquadratum</i> Buckm., <i>Gr. saemannii</i> Dumort., <i>Gr. toarcense</i> Orb., <i>Dactylioceras</i> sp.					
Плинеихский			<i>Aegoceras</i> sp., <i>Liparoceras</i> sp., <i>Nannobelus pavlovensis</i> Men. et Erl.					
Синеморский		Echioceras raricostatum	<i>Echioceras raricostatum</i> Ziet., <i>Oxygnathoceras</i> sp., <i>Angulatriceras dumortieri</i> Fucini, A. cf. <i>runcinensis</i> (Opp.), A. (<i>Pseudosithelium</i>) cf. <i>densulobatum</i> (Pomereck), <i>Crucilobatum</i> Buckm.					
		Coroniceras bucklandi	<i>Arnioceras vendae</i> Fucini var. <i>taurica</i> Meiss., <i>Coroniceras ex gr. bucklandi</i> Sow.					
Геттингский		Schlotheimia angulata	<i>Schlotheimia angulata</i> Schlotheim., <i>S. charmassei</i> Orb.					

Примечания.* Разрезы Карадага — Иланского — Янышарской бухты — Шебетовки рассматриваются в пределах синклиниория Восточного Крыма, разрезы Судака — Меганома в пределах Судакского синклиниория.

* Указанные отложения в нижней части соответствуют янышарскому горизонту.
**** Межформационный размы.

лены от отложений верхнего келловея упомянутым перерывом и несогласием.

Наиболее крупное несогласие внутри верхнеюрского комплекса, прослеживающееся на большей части территории горного Крыма, относится к основанию титонского яруса. В ряде районов горного и в равнинном Крыму титонские отложения трансгрессивно переходят с подстилающих их оксфордских и киммериджских отложений на среднеюрские и более древние (включая палеозойские) породы.

Что касается взаимоотношений верхнеюрских отложений с нижнемеловыми, то они также изменяются от резко несогласного залегания нижнего мела на верхней юре, часто с ингрессивным заполнением древнеэрзационных долин в титонских известняках валанжин-готеривскими глинами, до постепенных переходов от верхнего титона к нижнему валанжину в единой толще глинисто-мергелистых и известняковых образований.

Верхнеюрским отложениям принадлежит основная роль в геологическом строении Главной гряды горного Крыма. Почти непрерывной полосой, сужающейся в одних местах и сильно расширяющейся в других, они прослеживаются от Феодосии на востоке до района Балаклавы на западе. В равнинном Крыму верхнеюрские отложения, представленные только красноцветами верхов титонского яруса, распространены весьма спорадически и вскрываются лишь рядом скважин к востоку от Симферопольского поднятия.

Наибольшее площадное распространение в Крыму имеют оксфордские и титонские отложения, значительно менее широко развиты отложения келловея и киммериджа.

В тектоническом отношении область развития верхнеюрских отложений в горном Крыму соответствует Юго-Западному, Восточно-Крымскому и Судакскому синклиниориям. Каждая из этих областей распространения верхнеюрских пород отличается рядом особенностей условий осадконакопления, мощностями, наличием или отсутствием перерывов и т. п. (табл. 4).

Келловейский ярус

Отложения келловейского яруса распространены в крайней западной части горного Крыма, где они слагают подножие северного склона Главной гряды от залива Мегало-Яло на западе до долины р. Коккозка на востоке (Юго-Западный синклиниорий), а также на восточном погружении Крымских гор между Янышарской бухтой и Судаком, где они участвуют в строении отдельных антиклинальных структур в пределах Судакского синклиниория (рис. 25) и слагают основание наложенных синклинальных структур восточного окончания Туакского антиклиниория (Судакско-Карадагская система складок).

В составе келловейского яруса горного Крыма по фауне аммонитов выделяются нижний, средний и верхний подъярусы. Отложения нижнего келловея повсеместно связаны постепенным переходом с верхнебатскими образованиями, граница с которыми проходит внутри однородной глинистой толщи и проводится по появлению первых аммонитов из группы *Macrocephalites*.

Нижнекелловейские отложения представлены глинистыми образованиями с маломощными прослоями шамозитовыхoolитовых известняков и песчаников в верхах разреза, где наблюдаются следы межформационных местных размывов, за счет которых в прослоях шамозитовых известняков и песчаников наблюдается скопление перемытой батской фауны совместно с нижнекелловейскими аммонитами. Следы неод-

нократных перемывов наблюдаются и выше по разрезу — в основании среднего келловея, представленного шамозитовыми известняками, песчаниками и конгломератами. Наиболее значительный размыв наблюдается в основании верхнего келловея, образования которого трансгрессивно залегают на подстилающих породах от среднего келловея до таврической серии включительно и содержат внизу горизонт своеобразных базальных конгломератов. Верхние горизонты верхнего келловея

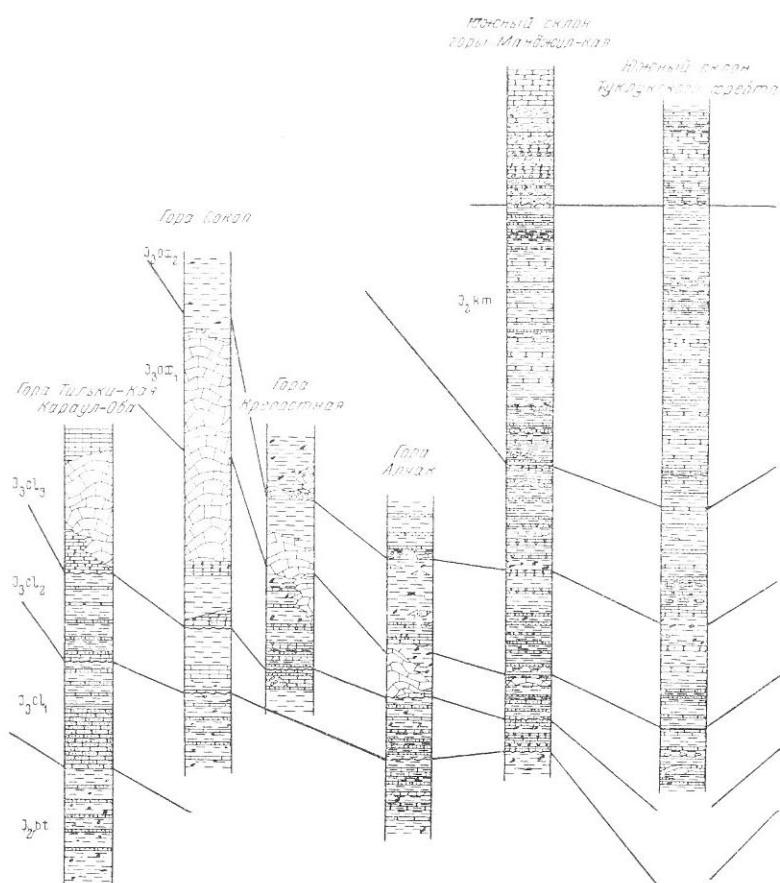


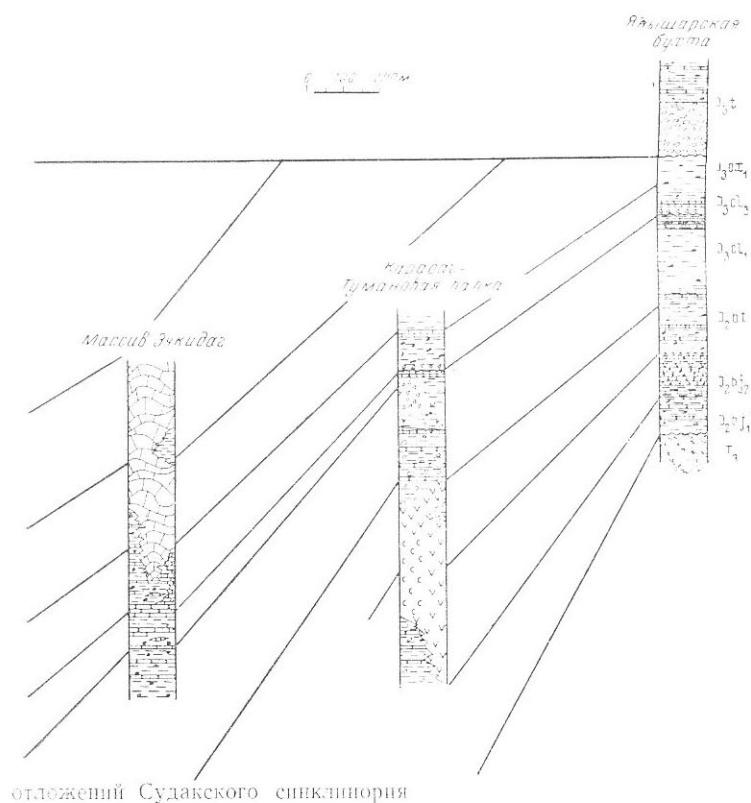
Рис. 25. Схема сопоставления верхнеюрских

представлены глинами, песчаниками, рифовыми и слоистыми известняками.

Нижний подъярус. В крайней восточной части горного Крыма в пределах Судакского синклиниория и восточного погружения Туакского антиклиниория на значительном пространстве — от мыса Кипъ-Атлама на востоке до полуострова Меганом на западе — распространена толща глини с сидеритами и песчаниками. Количество песчаного материала в разрезе неодинаково: в низах разреза толща приобретает флишеподобный характер благодаря ритмичному переслаиванию выше-перечисленных пород, в верхах — преобладают алевритистые зеленовато-серые глины с конкрециями сферосидеритов. На южном склоне хребта Биюк-Янышар толща глини с сидеритами и прослоями песчаников залегает согласно на туфогенно-осадочных образованиях верхнего байоса и охарактеризована в нижней части разреза, по данным

Д. П. Стремоухова (1911—1912), аммонитами, характерными для нижнего и верхнего бата (*Oppelia fusca* Quens., *Clydoniceras discus* Schlof.). Верхняя часть разреза толщи глин с сидеритами характеризуется появлением аммонитов *Macrocephalites macrocephalus* Schlof., встречающихся совместно с *Holcophylloceras zignodianum* Orb., *Pseudophylloceras kudernatschi* (Нацег.), *Partschiceras subobtusum* (Кудерг.), видами, известными и в более низких горизонтах разреза.

В верхах толщи глин с сидеритами в янышарском разрезе появляются маломощные прослои оолитовых зелено-бурых шамозитовых известняков и песчаников с обильными аммонитами, крупными ядрами двустворок и брахиопод. Среди аммонитов в прослоях шамозитовых



известняков преобладают представители группы *Macrocephalites* (*M. macrocephalus* Schlof.), а также многочисленные *Phylloceratidae* и *Lytoceratidae*. Наличие в толще глин зонального вида нижней части келловейского яруса *Macrocephalites macrocephalus* позволяет описываемые отложения восточной части горного Крыма относить к нижнему келловею.

Наибольшей мощности толща глин нижнего келловея (245 м) достигает в янышарском разрезе (рис. 26), сокращаясь в направлении к пос. Планерское (до 50 м) за счет трангрессивного срезания вышеупомянутыми отложениями верхнего келловея.

К западу от пос. Планерское нижнекелловейские отложения, представленные толщей зеленовато-серых алевролитистых глин с конкрециями сидеритов мощностью до 200—210 м, широко распространены в пределах Карадагской горной группы. Там они слагают северное

крыло антиклинали Берегового хребта, основание синклинали горы Кок-Кая, протягиваясь непрерывной полосой от ее подножья на востоке до Лобового хребта и Шапки Мономаха на западе.

На северном склоне хребта Карагач глинистая толща в низах разреза связана фауниальными переходами с лавами и брекчиями туфолавовой серии Карадага. Вблизи контакта вулканогенной и глинистой

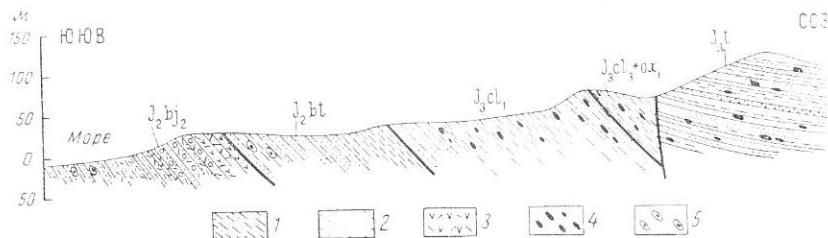


Рис. 26. Разрез верхнеюрских отложений в Янышарской бухте
1 — песчанистые глины и алевролиты; 2 — песчаники; 3 — туфы и лавы основного состава; 4 — сидеритовые конкреции; 5 — мергелистые конкреции

толщи в последней наблюдаются отдельные глыбы лав с припаями сланцев, а выше по разрезу — линзы и прослои сильно измененных эфузивов, туфов и туфобрекчий (рис. 27). Верхние горизонты туфолавовой толщи западной части хребта Карагач содержат обильную, но угнетен-

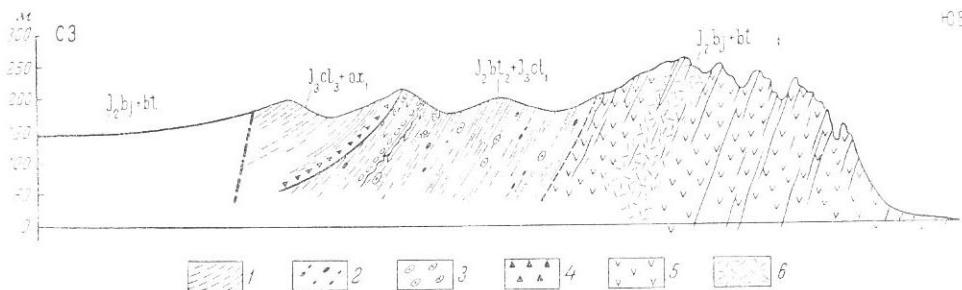


Рис. 27. Разрез юрских отложений в пределах Карадагской горной группы
1 — глины и аргиллиты; 2 — сидеритовые конкреции; 3 — мергелистые конкреции; 4 — янышарский горизонт; 5 — оксикератофиры; 6 — вулканические брекчии и туфы

ную фауну двустворок, брюхоногих моллюсков и брахиопод, по определению В. Ф. Пчелиццева (1927) характеризующую бат-нижнекелловейский возраст вмещающих отложений. В нижних горизонтах глинистой толщи к северу от Лобового хребта (у подножия горы Шапка Мономаха) в Тумановой балке содержатся *Macrocephalites macrocephalus* Schlotheim, *Hecticoceras haugi* Popovici-Hatzeg., которые характеризуют нижнекелловейский возраст вмещающих отложений. Кроме прослоев эфузивов, туфов и туфобрекчий, в верхних частях разреза толщи глин нижнего келловея в пределах Карадагской горной группы наблюдаются прослои глинистых известняков, кварцево-слюдистых алевролитов, крупные септариевые мергелистые конкреции и конкрекционные прослои. Встречаются также линзовидные прослои конгломератов, конгломерато-брекчий и шамозитовых облитовых известняков (исследованных впервые А. Ф. Слудским и Д. В. Соколовым) с обильными аммонитами, среди которых преобладают представители рода *Macrocephalites* sp., *Hecticoceras* sp., а также *Lytoceratidae* и *Phylloceratidae*. Наиболее отчетливо прослон своеобразных конгломе-

ратов и конгломерато-брекчий выделяются в толще глин на северном склоне хребта Кок-Кая. Здесь они образуют несколько горизонтов в разрезе мощностью от 5 до 15 м и состоят из сближенных валунов и обломков лав среднего состава, липаритов, алевролитов, включают обломки плотных зеленых кремнистых известняков с аммонитами верхнего байоса — бата (Ремизов, 1962), органогенно-обломочных оолитовых известняков с ядрами и отпечатками аммонитов рода *Hecticoceras* sp. Цемент конгломератов и конгломерато-брекчий глинистый. Залегают они в толще глин в виде линз, быстро выклинивающихся по простираннию. В прослоях глин между горизонтами конгломератов на северном склоне хребта Кок-Кая пами найдены мергелистые конкреции с *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *Hecticoceras metomphalum* Bon., *Holcophylloceras* sp., подтверждающие нижнекелловейский возраст вмещающих отложений.

В описываемом разрезе (Муратов, 1958) толща глин с прослойми конгломератов согласно перекрывается лавами среднего и кислого состава (кератоспилитами, андезитами и дацитами) мощностью до 60 м, слагающими обрывы и вершину горы Кок-Кая (см. рис. 79).

Стратиграфическое положение вулканогенной толщи хребта Кок-Кая выше сланцеватых глин с горизонтами конгломерато-брекчий, либо частичное замещение последних туфобрекчиями и лавами на восточном склоне хребта позволяют говорить об одновозрастности этих отложений и относить к нижнему келловею не только толщу глин, но и замещающие их по простираннию и перекрывающие вулканогенные породы.

Келловейские отложения широко распространены в пределах Меганомского полуострова, где они слагают ядра и крылья отдельных антиклинальных структур. Наиболее низкие горизонты разреза обнажаются в центральной части Копельской антиклинали (урочище Сарыч, Заводы Большых Плит). Келловейские отложения этого района впервые установлены Орбigny (d'Orbigny, 1842—45). Позднее В. Д. Соколов (1885) пересмотрел определения Орбigny и установил присутствие нижнекелловейского *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. В дальнейшем монографическое описание аммонитов, собранных в урочище Копель Н. И. Андрусовым, произвела К. А. Цитович (1912), установившая средне-верхнекелловейский возраст вмещающих отложений. Присутствие среднего келловея в этом районе было подтверждено определением М. В. Муратовым (1937) среднекелловейских *Reineckeia anceps* Rein.

Келловейские отложения этого района (низы разреза) представлены толщей зелено-серых алевритистых глин с прослойми лилово-бурых глинистых известняков, кварцево-слюдистых песчаников с углистыми остатками, конкрециями сидеритов и мергелей, а также мало мощными (0,5—0,6 м) прослойми шамозитовых оолитовых известняков с аммонитами, белемнитами, брахиоподами, ядрами двустворок и иглами морских ежей. Толща глин перекрывается своеобразной пачкой песчано-известковистых пород мощностью до 80 м, залегающих со следами небольшого размыва и образующих четко выраженный маркирующий горизонт на значительных участках Меганомского полуострова. В нижней части (15—20 м) разреза песчано-известковистой пачки пород выделяются сильно загипсованные охристые глины с прослойми (0,05—0,5 м) оолитовых песчанистых бурых известняков, а также с включениями крупных сентариевых мергелистых конкреций. В прослоях известняков обильны аммониты (определения Е. А. Успенской): *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *Hecticoceras hecticum* Rein., *H. biluberculatum* Tsyrt., *H. metomphalum* Bon., *Partschice-*

ras subobtusum (Kuder.), *Proplanulites* aff. *koenigi* (Sow.), белемниты, брахиоподы, двустворки. Выше по разрезу в песчано-известковистой пачке пород появляются среднекелловейские аммониты *Reineckeia* sp., *Erymnoceras coronatum* (Büng.). Вся толща глин ниже подошвы песчано-известковой пачки пород характеризуется наличием *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., найденных Е. А. Успенской в наиболее низких и средних частях разреза в Заводах Большых Плит, и соответствует макроцефалитовым слоям нижнего келловея. Видимая мощность описываемых отложений составляет 85—100 м.

В пределах крайней западной части Судакского синклиниория келловейские отложения представлены песчано-известковистыми образованиями с подчиненным количеством глин и алевролитов. Аналогом макроцефалитовых слоев Меганомского полуострова здесь является толща песчаников до 150 м мощностью, слагающая южнее крыло Перчемской антиклинали. Песчаники светло-серые, плотные, кварцево-слюдистые, участками переходящие в пуддинги и конгломераты, протягиваются от горы Тильки-Кая до горы Сыкт-Лар, имея общую мощность до 300 м. В средней части разреза в толще песчаников появляются первые горизонты шамозитовых болитовых известняков с аммонитами, среди которых Н. В. Безносовым (из разреза горы Тильки-Кая) были определены *Cranoccephalites* cf. *tumidum* (Rein.), *Erymnoceras* aff. *coronatum* (Orb.) — формы, характерные для верхов нижнего — низов среднего келловея.

В крайней юго-западной части горного Крыма к нижнему келловею относится верхняя часть (мощностью 100—150 м) нерасчлененной литологически однородной глинистой толщи с конкрециями мергелей и сидеритов, развитой по берегам залива Мегало-Яло, у с. Богатое Ущелье, а также на побережье между мысами Айя и Сарыч. Келловейские отложения по берегам залива Мегало-Яло были впервые установлены Д. П. Стремоуховым (1894), описавшим из отложений данного района аммонитов, характерных для батических и нижнекелловейских образований.

На всех участках своего распространения описываемые отложения имеют однообразное строение — нижняя часть разреза, более песчанистая (фишиподобная), характеризуется наличием аммонитов верхнего бата, верхняя — глины с сидеритами — соответствует макроцефалитовым слоям восточного Крыма, выделение которых обосновывается наличием в ряде разрезов (Мегало-Яло, Ласпи, Ат-Баш) аммонитов.

Таким образом, в большинстве разрезов нижней части келловейского яруса Крыма хорошо выделяется зона *Macrocephalites macrocephalus*, в которой аммониты из группы *Macrocephalites macrocephalus* ассоциируются, как правило, с аммонитами, встречающимися и в более низких горизонтах разреза и даже совместно с руководящими формами верхнего бата. Это *Pseudophylloceras kudernatschi* (Нациег.), *Partschiceras subobtusum* (Kuder.), *Dinolytoceras adelae* (Orb.), *Thysanolytoceras adeloides* (Kuder.), *Procerites funatus* (Opp.), *Perisphinctes curvicosta* (Opp.), *P. aurigerus* (Opp.). В верхней части глин нижнего келловея (Меганом, Гуманова балка, Янышарский разрез) обычны *Schaeroceras* sp., *Macrocephalites lamellosus* Sow., *M. pila* Nik., *Kapplerites calloviensis* (Orb.), *Procerites moorei* (Opp.), *Proplanulites* aff. *koenigi* (Sow.), а также отдельные виды, характерные и для среднего келловея, такие, как *Ptychophylloceras hommairei* Orb., *Sowerbyceras subtortisulcatum* (Pompr.), *Hecticoceras bituberculatum* Tsyti., *H. hecticum* Rein., *H. nodosum* Bonar., *H. metomphalum* Bon. Для нижнекелловейских отложений характерны, кроме того, белемниты *Hibolites hastatus* var. *longa* Gustomevos (in coll.).

H. ex gr. didayanus (Orb.), *Dicoelites fogdti* Kr., *D. megrati* (Ooster) и ряд видов широкого вертикального распространения, а также богатый комплекс фораминифер, среди которых наиболее важными являются *Lenticulina aff. mammilaris* (Terg.), *L. levis* Kart., *L. variabilis* Kart., *L. varians* Dain., *L. volubilis* Dain., *L. sphaerica* Küb. et Z., *L. quendstedti* Gumb., *Epistomina conica* Terg.

Средний подъярус. Палеонтологически охарактеризованные среднекелловейские отложения в объеме зоны Reineckeia aniceps выделяются только в разрезах Судакского синклиниория — центральной части Меганомского полуострова и в пределах Карадагской горной группы (Туманова балка). Отложения этой части разреза представлены толщей чередующихся песчаников, шамозитовых и органогенных известняков и алевритистых глин с септириевыми мергелистыми конкрециями. В западной части Меганомского полуострова, между мысом Алчак и мысом Меганом, образования среднего келловея слагают крылья Копельской антиклинали и выделяются на значительных пространствах в виде хорошо выраженной маркирующей пачки слоев. Она залегает со следами небольшого размыва на подстилающих отложениях и четко выделяется общей желтовато-бурой окраской на фоне серых и зелено-вато-серых глин. В центральной части Копельской антиклинали общая мощность пачки достигает 75 м и увеличивается до 85—100 м в восточном крыле антиклинали.

В шамозитовых известняках наблюдается массовое скопление аммонитов, белемнитов, брахиопод, иглокожих и двустворок. В основании горизонта встречаются *Macrocephalites* sp., но наиболее обильными и характерными являются представители рода *Hecticoceras* sp. В верхах разреза макроцефалиты практически исчезают, а наряду с *Hecticoceras* sp. заметную роль начинают играть *Reineckeia* sp.

Аммонит из данной пачки слоев описывали А. Орбиги (d'Orbigny, 1842), В. Д. Соколов (1885), К. А. Цитович (1912₂), Н. В. Безносов (1959) и Е. А. Успенская.

При послойном изучении этих слоев и прослеживании их по профилю устанавливается определенная закономерность в распределении отдельных видов аммонитов по разрезу внутри пачки: к ее подошве и нижним слоям приурочены скопления *Macrocephalites macrocephalus* Schloeth., совместно с которыми появляются многочисленные представители рода *Hecticoceras*, большинство видов которого характеризуют более высокие слои келловейского яруса (*H. metomphalum* Bon., *H. punctatum* Stahl., *H. pseudopunctatum* Lah., *H. Brighti* Pratt., *H. nodosum* Bon.).

Таким образом, аммониты позволяют нижние слои описываемой пачки относить еще к самым верхам нижнего келловея. Граница со средним келловеем проводится не по подошве маркирующей пачки, а по массовому исчезновению *Macrocephalites* sp., появлению специфических видов рода *Hecticoceras*, характерных для среднего келловея, и *Reineckeia* sp. Объем нижнекелловейской части разреза по мощности не превышает 20—30 м.

Наиболее характерными аммонитами средней и верхней частей разреза этих слоев являются многочисленные представители рода *Hecticoceras* (*H. pavlowi* Tsyut., *H. metomphalum* Bon., *H. taniolatum* Bon., *H. laubei* Neum., *H. punctatum* Stahl.), *Erymnoceras coronatum* Blag. (в верхней части), *Cranoccephalites tumidum* (Rein.) (в средней части) *Reineckeia aniceps* Rein., а также представители родов *Dinolyceras*, *Thysanolytoceras*, *Calliphylloceras*, *Ptychophylloceras*, *Parisichiceras*, *Sowerbyceras*, большинство видов которых характерно

для зоны *Reineckeia anceps* и вышележащих отложений верхнего келловея.

Приведенный комплекс аммонитов характерен для зон *Kosmoceras jason* и *Egymoceras coronatum* среднего келловея, выделяемых В. Аркеллом (1961), в разрезах Западной Европы и эквивалентных зоне *Reineckeia anceps* А. Орбины, А. Оппеля и Э. Ога. При детализации в дальнейших исследованиях, по-видимому, возможно верхнюю часть зоны *Reineckeia anceps* выделить в зону *Egymoceras coronatum*.

Выше кровли описываемого горизонта в центральной части Меганомского полуострова согласно залегает толща глин со сферосидеритовыми и мергелистыми конкрециями. Толща глин имеет переменную мощность от 2—3 до 25 м за счет неравномерного срезания базальными слоями верхнего келловея.

Образования среднего келловея — глины с прослойми шамозитовых известняков небольшой мощности — сохранились от размыва в предверхнекелловейское время на ограниченных участках в пределах Карадагской горной группы и в Янышарской бухте. Кроме того, глыбы шамозитовых известняков с обильной фауной аммонитов среднего келловея наблюдаются в составе конгломерато-брекчий базальных слоев янышарского горизонта.

Верхний подъярус. Верхнекелловейские отложения широко развиты в крайней восточной части горного Крыма и лишь условно выделяются в разрезах юго-западного Крыма.

От подножья Карадага на западе вдоль Янышарских хребтов до мыса Кинк-Атлама на востоке нижнекелловейские, а участками батские глины покрываются очень характерным горизонтом, названным М. В. Муратовым (1937) янышарским. Этот горизонт характеризуется необычайной пестротой литологического состава, чрезвычайно быстрой изменчивостью фаций по простиранию при сравнительно небольшой мощности (30—40 м в среднем), несогласным трансгрессивным залеганием на подстилающих отложениях, обилием фауны (в основном цефалопод), часть которой исключительно перемыта и переотложена из более древних отложений. В основании горизонта почти всюду прослеживаются своеобразные конгломерато-брекчии, галька и обломки которых состоят в основном из мергельных и сидеритовых конкреций нижележащей глинистой толщи. Мощность этих конгломератов обычно не превышает 1,5—2, реже 3—4 м, залегают они в толще глин в виде линз, быстро выклинивающихся по простиранию. Глины буровато-серые, с обильным выделением ярозита на поверхности выветривания. Кроме вышеупомянутых конгломерато-брекчий, в основании разреза наблюдаются прослон шамозитовых, ржаво-бурых, зеленовато-бурых известняков, сильно окжелезненных, слабо сцементированных бурых песчаников («трухляков») с массой обугленного растительного детритуса и большими кусками древесины, а также крупные септариевые мергелистые конкреции (до 1 м в поперечнике). Выше наблюдаются прослон глинистых серых губковых известняков, углистых песчаников, органогенно-обломочные известняки с включением гальки, сидеритов и обломков мергелистых конкреций, а также своеобразные белые рыхлые мергели с редкими оолитами шамозита, как правило, венчающие разрез янышарского горизонта.

От подножья хребта Кучук-Янышар и Коктебельского залива на запад отложения описываемого горизонта прослеживаются до горы Эгер-Оба и подножия хребта Татар-Хабурга, а также развиты в пределах Карадагской горной группы (в Тумановой балке и к востоку от горы Святой), где они совместно с вышележащими отложениями оксфорда выполняют центральные части синклинальных структур.

Шамозитовые известняки, песчаники, а также глины янышарского горизонта содержат своеобразный комплекс фауны. Обильны аммониты и белемниты, брахиоподы, реже встречаются морские ежи и чашечки лилий. В составе аммонитов янышарского горизонта содержатся виды, отвечающие бату — нижнему келловею, среднему келловею, а также верхнему келловею. Наличие верхнекелловейских форм позволяет определять возраст горизонта (его базальных слоев) как верхнекелловейский. Надо отметить, что верхнекелловейские формы встречаются не только совместно с перемытыми аммонитами бата, нижнего и среднего келловея: в верхах горизонта (белые трухлявые мергели) они переполняют породу и не несут на себе следов переотложения. Наиболее обильными являются представители рода *Sowerbyceras*, представленные видами *Sowerbyceras tortisulcatum* Orb., *S. helios* Noet. Вверх по разрезу породы янышарского горизонта, имеющие мощность 20—80 м, повсюду согласно сменяются сизыми глинами с прослойками крупных сидеритов, тонкими прослойками песчаников, реже дегритусовых известняков. В толще глин выше янышарского горизонта вблизи мыса Кинк-Атлама и из глин разрезов горы Эгер-Оба были найдены оксфордские ископаемые. К юго-западу от Карадага породы янышарского горизонта прослеживаются вплоть до южных склонов горы Делемет-Кая. На всем протяжении от устья Отузской долины до массива Козьей горы это в основном глыбовые конгломераты с валунами оолитовых известняков нижнего и среднего келловея, чередующиеся с прослойками песчаников и органогенных серых губковых известняков, а также песчанистых шамозитовых известняков.

В пределах центральной части Меганомского полуострова, на крыльях Копесельской антиклинали, отложения янышарского горизонта залегают с небольшим размывом на отложениях среднего келловея и представлены серо-бурыми песчаниками с линзами темно-серого мелко-кристаллического известняка с редкими оолитами шамозита, а также толщей зеленовато-серых глин. В основании этого горизонта здесь наблюдается скопление мергелистых септириевых конкреций. Целые конкреции и многочисленные их обломки образуют своеобразную брекчию с глинисто-известковым цементом. Брекчия залегает в обохренных глинах в виде линз, быстро выклинивающихся по простираннию.

В состав горизонта, кроме того, входят ржаво-бурые обохренные органогенно-обломочные, участками криноидные известняки с включением обломков сидеритов, большого количества обломков окатанных переотложенных окаменелостей плохой сохранности (аммониты, белемниты, ядра двусторок), переходящие по простираннию в биогермные кораллово-водорослевые известняки. Наиболее значительным из биогермов является массив горы Алчак, нижние горизонты которого замещают породы янышарского горизонта по простираннию и подстилаются глинами с аммонитами верхнего келловея. Кроме аммонитов группы *Phylloceratinae*, в янышарском горизонте наблюдаются *Hecticoceras rauracum* Ch. May., *H. rossense* Teiss., *H. kobyi* Log., *H. cf. soseni* Noetl., а также плохой сохранности *Peltoceras cf. athletoides* Lah., *Kosmoceras* sp.

Налегание янышарского горизонта в пределах Меганомского полуострова на среднекелловейские отложения (зона Reineckeia aneps), наличие аммонитов из группы *Peltoceras* sp., *Cosmoceras* sp., ряд форм, характерных для верхнего келловея, позволяют базальные слои этого горизонта также относить к верхнему келловею.

Таким образом, согласное залегание подошвы известняков массива Алчак на отложениях, содержащих келловейские аммониты, белемниты, брахиоподы и кораллы, и переход этих известняков по простираннию

в отложения горизонта дает основание возраст нижних горизонтов известняков определять не моложе верхнего келловея и предполагать наличие в составе образований, слагающих данный рифовый массив, нижнего окефорда. Отсутствие аммонитов в горизонтах известняков не позволяет четко разграничить келловейские и окефордские отложения, ввиду чего часть образований выше подошвы известняков до 150 м мощности относится условно к нерасчлененной толще верхнего келловея — нижнего окефорда.

В западной части Судакского синклиниория верхнекелловейские отложения широко распространены в пределах юго-восточного крыла Перчемской антиклинали, где они представлены в основном толщей перестанования зеленовато-серых глинистых сланцев и тонкозернистых слабо сцементированных глинистых песчаников мощностью 45—50 м, постепенно вверх по разрезу сменяющейся толщей тонкослоистых глинистых песчаников (до 180 м) с конкреционными скоплениями темно-серых тонкозернистых очень плотных известняков. У подошвы горы Караул-Оба глинистые песчаники переходят в сильно песчанистые известняки, которые в свою очередь по простиранию в юго-западном направлении, а также вверх по разрезу сменяются на горе Караул-Оба массивными рифовыми известняками (мощностью до 250 м), к горе Сандык-Кая — пудинговыми конгломератами, а на склонах горы Перчем — сильно песчанистыми шамозитовымиoolитовыми известняками.

В верхах толщи известняков на склонах горы Перчем появляется слой песчанистых глин с конкрециями сидеритов и прослойями песчаников. Из основания слоя определены: *Thurmanella thurmanni* (V o l t z.), *Rhynchonelloidella varians* (S ch l o t h.), *Acanthorhynchia senticosa* (S ch l o t h.), *Monticlarella triloboides* (Q u e n s t.), *Loboidothyris thegemensis* (M o i s s.), *Zeilleria balkarensis* M o i s s., *Z. guerassimovi* M o i s s., *Aulacothyris karabugasensis* M o i s s. (определения Л. И. Бабановой), *Collyrites bicordata* L e s k e (определения А. Н. Соловьева), из верхов слоя — *Epismilia* sp., *Dimorpharea lineata* E i c h w. (определения Е. В. Краснова), а также аммониты *Holcophylloceras zignodiatum* (O g b.), *Sowerbyceras tortisulcatum* (O g b.). Ранее К. К. Фохтом (1897) из этого горизонта указывались *Kosmoceras ornatum* S ch l o t h., *Peltoceras annulare* R e i n.

Песчано-сланцевые отложения верхнего келловея к югу от вершины горы Перчем фациально связаны с основанием перекрывающих их рифовых массивов горы Сокол и Круглой горки к западу от пос. Уютное (рис. 28). В основании рифовых известняков из коллекции Е. А. Успенской Е. В. Красновым определены кораллы *Montlivallia caryophyllata* L a m., *M. crassisepta* F r o m., *M. acutomarginata* E i c h w., *M. deformata* M i s s u n a, *Epismilia spirula* S o l. — комплекс, встречающийся в других разрезах этого района совместно с верхнекелловейскими аммонитами и фораминиферами (гора Караул-Оба, вершина горы Перчем и т. д.). Непосредственное залегание рифовых известняков на сланцах, содержащих келловейские аммониты, а также указанный выше комплекс кораллов позволяют относить известняки, слагающие основание рифа горы Сокол, так же как мыса Алчак, к верхнему келловею.

К северу от линии гора Перчем — с. Лагерное — массив Козья гора келловейские отложения слагают основание наложенных синклинальных структур в пределах восточного окончания Туакского поднятия. В основании верхнеюрского разреза этого района обнажается своеобразная толща пород — пересланье глин, песчаников, известняков и конгломератов мощностью до 500 м, ранее относимых к основанию лузитанского яруса (роракскому подъярусу) по сопоставлению с раз-

резами верхнеюрских отложений в районе Судака, где возраст последних определялся в основном по комплексу кораллов и ежей, описанных в работах Е. Соломко (Solomko, 1887), А. Миссуны (Missuna, 1904), Г. Ф. Вебер (1939) без достаточно подробной привязки к разрезам.

Е. А. Успенской (1955—1965 гг.) в основании верхнеюрского разреза данного района было установлено присутствие келловейских аммонитов, приуроченных главным образом к прослойям шамозитовых оолитовых известняков, заключенных в толще обожренных загипсованных глин. Среди аммонитов наиболее характерными были *Ptychophylloceras insulare* Waagen., *Sowerbyceras kobyia* Log., *Partschiceras viator* (Orb.), *Pseudophylloceras cf. kudernatschi* Haase, а также многочис-

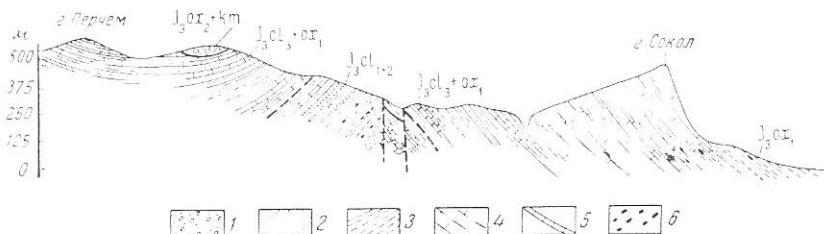


Рис. 28. Разрез верхнеюрских отложений в районе горы Перчем и горы Сокол

1 — конгломераты; 2 — песчаники; 3 — глины; 4 — рифогенные известняки; 5 — известняки шамозитовые; 6 — сидеритовые конкреции

ленные *Hecticoceras rauracum* Log. Кроме того, в нижней части разреза имеется богатый комплекс фораминифер и брахиопод.

В целом весь описываемый фаунистический комплекс очень сходен с комплексом, характерным для верхнекелловейских отложений других разрезов Крыма, а также сопредельных районов Средиземноморья, на основании чего нижняя часть разреза верхнеюрских отложений данного района и относится к верхнему келловею.

Единичные находки фауны в известняках, а также их четкая взаимосвязь с палеонтологически охарактеризованными песчаниками верхнего келловея позволяет часть биогермных известняков восточного Крыма также относить к верхнему келловею (известняки в районе Карадага, гор Легенер, Зуб, Сююрю-Кая, горы Лягушка и т. д.) и связывать начало образования рифовых биогермов с поздним келловеем. Мощности верхнекелловейских отложений достигают 80—100 м. Граница с оксфордскими образованиями постепенна и проводится в значительной степени условно из-за недостаточно четкой палеонтологической характеристики отложений: в большинстве разрезов можно выделить лишь верхнекелловейские — нижнеоксфордские образования.

Западнее с. Междуречье условно к келловейским отложениям, по сопоставлению с разрезами Судакско-Карадагской зоны складчатости, могут быть отнесены нижние горизонты мощной конгломератово-песчаной толщи разреза горы Южная Демерджи, а также основание разреза верхнеюрских отложений у подножья Главной гряды на участке Караби-яйлы (к северу от пос. Рыбачье), где у родника Суук-Су достоверно установлено присутствие нижнеоксфордских образований.

Оксфордский ярус

Оксфордские отложения в торном Крыму обнажаются на значительных участках южного и северного склонов Главной гряды, слагая основание синклиниориев юго-западного и восточного Крыма, а также

широко распространены в пределах Меганомского полуострова — центральной части Судакского синклиниория.

На большей части горного Крыма оксфордские образования залегают резко несогласно на подстилающих породах нижнего келловея, средней юры и таврической серии. В пределах Судакского синклиниория и Судакско-Карадагской системы складок наблюдается постепенный переход между отложениями верхнего келловея и нижнего оксфорда. Оксфордские отложения связаны на всей территории горного Крыма постепенным переходом с перекрывающими образованиями нижнего кимериджа.

Наиболее полный разрез оксфорда, в котором выделяются нижний и верхний (лутитанский) подъярусы, наблюдается в пределах Судакского синклиниория. В его юго-восточной части у подножий хребтов Биюк-Янышар, Кучук-Янышар и Татар-Хабурга, а также в центральной части синклинальных структур Карадагской горной группы выше базальных слоев янышарского горизонта обнажается толща серо-серых с зеленоватым оттенком слабо алевритистых глин с прослоями и конкрециями сферосидеритов, реже — линзами и прослоями кварцевых песчаников, темных глинистых брекчированных и губковых известняков, а также оолитовых глинистых светло-серых известняков. Из оолитовых известняков низов разреза на склоне горы Эгер-Оба Д. П. Стремоуховым (1919) описан *Cardioceras aff. cordatum* Sow. Из данного же местонахождения аммониты из группы *Cardioceras cordatum* были найдены в 1963 г. Е. А. Успенской, а с мыса Киник-Атлама С. А. Ковалевским указывается *Cardioceras praecordatum* Sow. (определение В. И. Бодылевского). Из низов разреза в районе Тумановой балки определен *Creniceras renggeri* Opp., а из прослоя губковых известняков у подножия горы Караман-Кая (определение И. Н. Ремизова) — *Creniceras renggeri* Opp., *Ochetoceras cf. trimarginatum* Opp., *O. cf. secula* Spath., *Sowerbyceras* sp. Кроме того, для толщи глин характерно присутствие белемнитов *Hibolites hastatus* Blv., *H. calloviensis* (Opp.), *Belemnopsis semiarcuatus* Pug., *Rhopaloteuthis sauvalensis* (Opp.), *R. gillieroni* (Мауег.), *R. kiraе* Gustomesov, *R. dilucidus* Gustomesov, включения единичных и колониальных кораллов, фораминифер, из которых Е. А. Гофман из разреза в Янышарской бухте определены: *Lenticulina attenuata* Küb. et Zw., *L. dessori* Küb. et Zw., *L. communis* Küb. et Zw., *L. convexa* Küb. et Zw., *Globigerina* sp., *Discorbis* sp. Вышеприведенный комплекс фауны характеризует возраст описываемой толщи глин как нижнеоксфордский (зона *Cardioceras cordatum*). Глины нижнего оксфорда от мыса Киник-Атлама до подножий хребта Татар-Хабурга у Планерского перекрываются несогласно титонскими базальными конгломератами. Их мощность в этом районе не превышает 85—100 м, мощность оксфордских глин с сидеритами района Карадага (см. рис. 24, 26) достигает 130—150 м.

В центральной части Судакского синклиниория (Меганомский полуостров) выше базальных слоев янышарского горизонта залегает своеобразная толща пород, выделенная в караманскую свиту. Она представлена зеленовато-серыми алевритистыми глинами с маломощными прослоями и линзами фиолетово-серых органогенно-обломочных известняков, на отдельных участках замещающихся кораллово-водорослевыми биогермными известняками, разнозернистых полимиктовых песчаников, а также с многочисленными конкрециями сферосидеритов и мергелей.

В нижней части разреза (150—210 м) глины содержат углистые включения, обожраны и загипсованы, содержат линзы биогермных и

крупнодетритусовых известняков мощностью до 15—25 м. Значительное увеличение количества линз известняков наблюдается в юго-восточной части Меганомского полуострова. К западу от горы Караман-Кая в пизах разреза прослеживается пачка песчаников (до 150 м) с включениями мелких кораллов водорослевых биогермов и тонкими прослойками зелено-серых алевролитов. Еще западнее глины и песчаники низов разреза караманской свиты полностью замещаются по простиранию кораллово-водорослевыми известняками, слагающими биогермный массив Алчак.

В средней части разреза (150—200 м) преобладают ритмично чередующиеся карбонатно-алевритистые глины, алевролиты и углистые песчаники, реже маломощные прослои сидеритов и линзы детритусовых известняков, верхи (65—100 м) — представлены серыми карбонатными глинами с сидеритами с прослойками песчаников и органогенно-обломочных известняков (мощностью до 5—7 м), переходящих по простиранию в конгломераты с известковым цементом.

В наиболее низких слоях описываемого разреза, как это было указано выше, прослеживается комплекс аммонитов, белемнитов, фораминифер и кораллов, характерный для верхнекелловейских отложений. Несколько выше по разрезу (50—100 м от подошвы) из толщи глин Архадересской балки Е. А. Гофман определены фораминиферы, аналогичные вышеприведенному нижнеоксфордскому комплексу разреза Янышарской бухты, а также белемниты, характерные для толщи глин нижнего оксфорда того же разреза. Для нижней части разреза караманской свиты (150—200 м) характерно присутствие кораллов, комплекс которых определяет возраст биогермных известняков (массив Алчак и другие) как келловей-нижнеоксфордский. По данным Е. В. Краснова, изучавшего кораллы массива Алчак, возраст верхних горизонтов массива возможно ограничить нижним оксфордом. Наиболее характерными кораллами для этой части разреза являются: *Isastrocoenia lobata* Greg., *Cryptocoenia cartieri* Kobу, *Montlivaltia truncata* Edw. et Haim., *M. deformata* Miss., *Thecosmilia cartieri* Kobу, *Dendrogyra angusta* Orb., *Astrocoenia tenuisepta* Kobу, *Rhipidogryra elegans* Kobу, *R. fogdii* Krasnov (in litt.), *Epismilia haimei* From., *E. spiralis* Sol., *Isastraea salinensis* Kobу, *I. explanata* Goldf., *I. helianthoides* Goldf. (последние пять форм наиболее обильны вблизи подошвы биогерма и характерны в основном для верхнекелловейских отложений других разрезов Крыма).

Для глин, покрывающих биогерм массива Алчак, характерны обильные *Montlivaltia thurmanni* Kobу, *M. renevieri* Kobу, *Rhipidogryra cripsi* Kobу (определения Е. В. Краснова), а для верхних горизонтов караманской свиты — *Thecosmilia cartieri* Kobу, *T. irregularis* Et., *Comoceris irradians* Edw. et Haim., *Thamnasteraca coquandi* Et., *T. conica* Goldf. (определения Н. С. Бендукидзе и В. В. Пермякова). Совместно с последними в верхних горизонтах разреза присутствуют фораминиферы: *Haplophragmoides planus* Ant., *Globigerina jurassica* Hof., *Lenticulina cf. ovato-acuminata* Wisn., *L. praeussinensis* Matl., определяющие уже, по-видимому, верхнеоксфордский возраст вмещающих пород. Из известняков массива горы Алчак и Караман Г. Ф. Вебер (1934) описаны морские ежи, характерные для нижнего оксфорда и пограничных горизонтов нижнего и верхнего оксфорда Западной Европы.

Стратиграфическое положение описываемых отложений выше базальных слоев янышарского горизонта и встречающийся в них комплекс ископаемых организмов позволяют считать возраст основания караманской свиты верхнекелловейским — нижнеоксфордским. Ниж-

нему оксфорду соответствует, по-видимому, большая по мощности часть разреза, и только верхние слои караманской свиты отвечают нижним горизонтам верхнего оксфорда. Граница нижнего и верхнего оксфорда условно проводится выше кровли известняков массива Алчак.

Западнее мыса Алчак в Судаке и на склонах горы Перчем развита своеобразная толща сланцеватых глин, глинистых алевролитов с включениями одиночных и колониальных кораллов, мелких водорослевых и коралловых биогермов и отдельных крупных кораллово-водорослевых биогермных массивов, которые оконтуривают западное центриклинальное замыкание Судакской синклиналии (гора Крепостная, Сокол, Лысая и т. д.) и замещают по простиранию отложения караманской свиты. Эта своеобразная толща была названа Д. В. Соколовым судакской фацией, а позднее М. В. Муратовым — судакской свитой (Муратов, 1949, 1960). Возраст этой свиты всеми исследователями определялся не ранее верхнего оксфорда (роракский и секванский горизонты) на основании комплекса кораллов, описанного из данных отложений Е. Соломко и А. Б. Миссуной (Solomko, 1887; Missuna, 1904).

К востоку от пос. Новый Свет в толще глин и алевролитов наблюдается наиболее крупный массив биогермных кораллово-водорослевых губковых известняков, слагающих гору Сокол мощностью до 500 м. Массивно-слоистые известняки горы Сокол очень резко на расстоянии нескольких десятков метров замещаются по простиранию глинистыми образованиями, а также подстилаются и перекрываются толщей глин и алевролитов. В верхних частях песчано-глинистых образований, не-посредственно ниже подошвы биогермного массива горы Сокол, наблюдаются отдельные мощные (до 5 м) пласти глинистых песчаников, переходящих в органогенные оолитовые известняки. С прослоями последних связаны находки келловейских аммонитов, иглокожих, брахиопод, а также кораллов.

Нижние горизонты биогермных известняков горы Сокол вблизи пос. Уютное замещаются по простиранию глинами с прослойми алевролитов, из которых Е. А. Гофман определены фораминиферы: *Lenticulina polonica* Wisn., *L. culturata* (Mont.), *L. ovata-acuminata* Wisn., *L. rotulata* Lam., *L. brückmanni* Matl., *L. russiensis* Matl., *Epistomina stelligeraeformis* Matl., *E. pentarima* Dain., *Spirophthalmidium carinatum* Küb. et Zw., *Spirillina eichbergensis* Küb. et Zw., характерные как для келловейского, так и для нижних горизонтов оксфордского яруса. Таким образом, возраст нижних горизонтов биогермных известняков горы Сокол может быть определен не моложе верхнего келловея — нижнего оксфорда. По стратиграфическому положению основание биогерма горы Сокол соответствует известнякам горы Хоба-Кая и мыса Капчик и верхним частям разреза горы Карагул-Оба (см. рис. 24).

Толща глин видимой мощности до 150 м, залегающая стратиграфически выше известняков горы Сокол, вблизи пос. Уютное замещается биогермными известняками горы Крепостной и прослеживается до юго-восточного склона горы Перчем. Из основания биогермных известняков горы Крепостной найдены Л. И. Бабановой и И. Н. Ремизовым определены нижнеоксфордские *Creniceras rengeri* Opp. и *Sowerbyceras fortisulcatum* Ogb. Из верхней части толщи глин и алевролитов судакской свиты, перекрывающей известняки горы Сокол, Е. В. Красновым определены: *Montlivaltia natheimensis* Milasch., *M. renevieri* Kobu, *M. obconica* (Münst.), *M. ex gr. acuta* Krasnov (in litt.), *Thamnasteria loryi* Edw. et Haime, К. К. Фохтом (1887) — *Isastraea explanata* Gold., *Montlivaltia serrata* Eichw., *Calamophyllia flabellum* Blainw., *Paracidarais florigemma* Phil. Массовое появление корал-

лов *Montlivaltia natheimensis* Milasch., *M. obconica* (Münst.), *Calamophyllia flabellum* Bain. позволяет возраст глин верхней части судакской свиты, слагающих центральную часть Судакской синклиналии, считать не древнее верхнего окефорда. Таким образом, в целом возраст судакской свиты, в отличие от прежних представлений, теперь должен считаться, по-видимому, в пределах от верхнего келловея до верхнего окефорда включительно.

На южном и восточном склонах горы Перчем, соответствующих северному крылу Судакской синклиналии, глины верхней части разреза судакской свиты замещаются по простиранию разногалечными коричневато-серыми конгломератами с прослойми мелкозернистых полимиктовых песчаников. В направлении на север эти песчаники трансгрессивно переходят, срезая нижние горизонты судакской свиты, на подстилающие отложения келловейского яруса горы Перчем и ложатся прямо на более низкие горизонты батского яруса.

В центральной части Манжильской синклиналии отложения вышеописанных караманской и судакской свит согласно перекрываются толщей пепельно-серых глин (до 300—400 м) с прослойями сидеритов, реже песчаников. Глины известковистые, участками слабо песчанистые. В средней части разреза глины комплекс фораминифер (*Ammodiscus tenuissimus* (Gümbel.), *A. jurassica* Haussler, *Rhizammina indivisa* (Brad.), *Haplophragmoides planus* Ant., *Lenticulina cf. ovato-acuminata* Wisn., *L. praerussiensis* Mjat.) свидетельствует о верхнеокефордовом возрасте вмещающих отложений.

К северу от Судакского синклиниория, в пределах Судакско-Карадагской зоны складчатости, главную роль в составе окефордских отложений играют мелководные карбонатно-терригенные образования. Особенно распространены известковистые песчаники мощностью до 150 м, чередующиеся с мелкозернистыми известняками и местами замещающиеся среднегалечными конгломератами с песчано-известковым цементом мощностью до 600 м. В центральной части синклиналей песчаники замещаются органогенно-обломочными известняками, переходящими вверх по разрезу и по простиранию в кораллово-водорослевые массивные биогермные известняки, достигающие максимальной мощности в центральной части Кизылташской синклиналии 600 м.

Массивные биогермные известняки массива Козьей горы протягиваются полосой вдоль южного крыла Тарахташской антиклиналии, где они подстилаются толщей песчаников с отдельными прослойями конгломератов. Мощность песчано-конгломератовой толщи в районе перевала Синор достигает 600 м и резко сокращается к западу за счет трансгрессивного срезания вышележащими известняками.

Окефордские отложения в пределах наложенных синклиналей Балалы-Кая — Легенер, Отузской, Папас-тепе, Чокур-Кая, Кизылташской, Козьей горы и других — связаны постепенным переходом с карбонатно-терригенными образованиями верхнекелловейского возраста и на отдельных участках трансгрессивно переходят на более древние породы среднего и нижнего отделов юрской системы.

Внизах разреза окефордских отложений в массовом количестве появляются фораминиферы *Lenticulina russiensis* Mjat. (формы, характерные для окефордских отложений Поволжья), а в верхах разреза горы Балалы-Кая найдены аммониты *Lissoceratoides erato* (Огб.), *Tarameliceras episcopalis* Lorg., *Gregoriceras* sp., характеризующие верхнеокефордский возраст вмещающих отложений (зону *Gregoryceras transversarium*).

К западу от с. Щебетовки окефордские отложения тянутся полосой юго-западного простирания от с. Лесниково на востоке до подножий

горы Демерджи на западе, слагая крыло синклиниория Восточного Крыма. Между с. Лесниково и с. Междуречье и далее до отрогов Караби-яйлы преимущественно распространены коричнево-серые конгломераты до 650 м мощности с линзами и отдельными массивами биогермных известняков. По простиранию на некоторых участках конгломераты замещаются зеленовато-серыми алевролитистыми глинами, количество которых значительно увеличивается в верхах разреза. Подобная толща пород прослеживается до северных склонов горы Теркез.

В районе с. Громовки в основании разреза появляются своеобразные слабосцементированные красно-фиолетовые конгломераты с песчано-глинистым цементом. Конгломераты и брекции состоят из гальки и неокатанных обломков подстилающих отложений средней юры и таврической серии, мощность их резко меняется (от 10 до 180—200 м). Они выполняют неровности рельефа подстилающих отложений.

К западу от урочища Паанагия, у восточного подножья Караби-яйлы, конгломератовая толща (верхняя) замещается известняками с отдельными маломощными прослоями глини и песчаников (гора Катран-Якан-тепе, хребет Харпузейяны-каясы, урочище Алачук).

Глинисто-карбонатная флишоидная толща, замещающая известняки в урочище Алачук и на юго-восточных склонах горы Тай-Коба, наиболее полно представлена на южном склоне Караби-яйлы. Здесь к востоку от горы Ликон резко несогласно на песчано-глинистых отложениях средней юры с заполнением неровностей рельефа залегают красно-фиолетовые разногалечные конгломераты и брекции мощностью от 7 до 70 м. Выше идет чередование темно-серых, зеленовато-серых известковистых глини, алевролитов, глинистых песчаников, зеленовато-серых полимиктовых разнозернистых песчаников, органогенно-детритусовых известняков с прослоями известковистых глини, перекристаллизованных, серых кораллово-водорослево-губковых биогермных известняков с линзами органогенно-детритусовых слоистых известняков. В линзах органогенных известняков — массовое скопление брахиопод, реже — двустворок. Известняки связаны фациальным переходом с подстилающими и перекрывающими карбонатно-глинистыми флишоидными образованиями и резко замещаются по всей мощности последними к западу от описываемого разреза. Максимальная мощность описываемых отложений 275 м. С угловым несогласием на отложениях описываемого разреза залегают коричневато-серые, массивно-слоистые пелитоморфные, водорослевые известняки титона.

К востоку от описываемого разреза, у родника Суук-Су, в пестроливной толще, соответствующей конгломератам низов описываемого разреза, собраны аммониты, среди которых Е. А. Успенской определены: *Euaspidoceras cf. faustum* (B a u l e), *Peltoceratoides constantii* (O r b.), *Taramelliceras* sp., *Perisphinctes (Discosphinctes) euicingensis* Favre, *P. cf. castroi* Ch offat., образующие комплекс, характерный для зоны *Euaspidoceras regarmatum* Португалии, Швейцарии, французской Юры и кордатовых слоев Польши.

Средняя часть разреза характеризуется наличием верхнеоксфордских кораллов (определения Н. С. Бендукидзе): *Latimeandraraea helveticoides* Kob y, *Styliina micrommata* Quenstedt, *Cryptocoenica limbata* Goldfuss, *Montlivaltia cf. nidiformis* Milasch.

Из линз органогенных известняков внутри кораллово-водорослевых биогермов верхних горизонтов разреза В. П. Макридиным определены *Septaliphoria asteriana* O r b., а Г. Ф. Вебер (1934) иглокожие *Paracidarlis florigemma* Ph ill., *Plegiocidaris cervicalis* A g.

Оксфордские отложения западнее горы Ликон, на юго-западном склоне горы Кара-Тай, оборваны разломом широтного простирания и

появляются вновь только на юго-восточном склоне горы Демерджи, севернее с. Генеральское, где они представлены (урочище Хапкал, выше водопада Джур-Джур) песчано-глинисто-карбонатными образованиями общей мощностью до 300—350 м. В западном направлении от водопада Джур-Джур песчано-карбонатная слоистая толща замещается по простиранию светло-серыми массивными (сильно перекристаллизованными) известняками (горы Диплис и Босна).

Очень полный разрез оксфордских отложений, представленных мощной толщей конгломератов и песчаников, наблюдается на южном склоне горы Южная Демерджи, где в основании обнажается толща лилово-красных разногалечных конгломератов, переходящая в серые конгломераты с известковистым цементом. Максимальная мощность

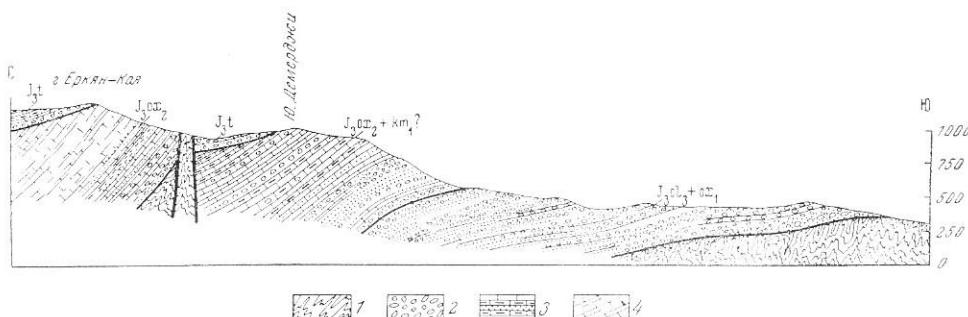


Рис. 29. Разрез оксфордских отложений на южном склоне горы Южная Демерджи
1 — таврическая серия; 2 — конгломераты; 3 — пересланывание песчаников, известняков, конгломератов; 4 — массивные известняки

конгломератов в описываемом разрезе достигает 750 м и резко сокращается (до 250 м) за счет первичного выклинивания отдельных горизонтов в низах разреза. В северо-восточном направлении происходит замещение толщи конгломератов полимиктовыми кварцевыми песчаниками, мощность их 300 м. Выше песчаники включают прослои брекчий-видных известняков и крупногалечниковых конгломератов с карбонатным цементом мощностью 175 м. В 125 м от подошвы толщи песчаников на юго-восточном склоне горы Демерджи в прослое песчанистого известняка Е. А. Успенской найден аммонит *Perisphinctes* cf. *linei* Choff. — форма, характерная для зоны *Gregoryceras transversarium* Португалии.

Еще более высокие горизонты разреза представлены толщей переслаивающихся брекчий-видных плотных водорослевых известняков, глинистых известняков, органогенно-обломочных известняков и конгломератов общей мощностью до 300 м. Здесь в линзах органогенных известняков собраны брахиоподы, среди которых В. П. Макридиным определены верхнеоксфордские — нижnekимериджские: *Septaliphoria astieriana* Ogb., *Lobothyris* cf. *zieleni* (Lott.), *L. subsetta* (Leym.), *Zeilleria ex gr. egena* Baule.

С резким угловым несогласием описываемые известняки перекрываются конгломератами титона, слагающими вершину горы Южная Демерджи.

Общая мощность оксфордских отложений в разрезе горы Южная Демерджи достигает 1450 м (рис. 29).

Возраст отложений от кровли толщи лиловых конгломератов до верхов разреза определяется не древнее зоны *Gregoryceras transversarium* до низов зоны *Streblites tenuilobatus* (низы кимериджа).

Толща конгломератов, залегающая ниже песчаников с верхнеоксфордской фауной, по-видимому, отвечает нижнему оксфорду и, возможно, верхнему келловею.

На юго-западном склоне горы Демерджи песчано-известняковая толща верхов разреза замещается по простиранию единой толщей конгломератов, прослеживающихся к западу и северо-западу вдоль склонов плато Демерджи, а также горы Чатырдага, где они, подстилая и частично замещая известняки оксфорда, тянутся в виде узкой полосы вдоль восточного, южного и западного склонов плато. Конгломераты, развитые к западу от плато Чатырдага, по северному краю Качинского антиклиниория, в бассейне Салгира и Альмы, названы А. С. Моисеевым (1930) байраклинскими. К северо-западу от нижнего плато Чатырдага, в основании горы Кош-Кая, а также вблизи Красной пещеры, по восточному борту Салгирской котловины и к югу от с. Лазаревка (быв. Бура) эти конгломераты несогласно перекрываются титонскими известняками. Мощность конгломератов достигает 200 м.

Выше толщи конгломератов на северном склоне горы Байраклы наблюдаются выходы несогласно залегающих на них белых узловатых коралловых (рифовых) известняков. В известняках собраны кораллы, по заключению Е. В. Краснова характеризующие (по комплексу) их как верхнетитонские (*Montilivaltia* sp., *Thamnasteria* ex gr. *pseudooculata* Кобу, *Actinarasa* sp.). В литературе существуют указания (Моисеев, 1930) о нижнемеловом (валанжинском) возрасте этих известняков. Нами возраст байраклинских конгломератов определяется как оксфордский—нижнекимериджский: оксфордский возраст основания толщи устанавливается сопоставлением с палеонтологически обоснованными разрезами Южной Демерджи, а верхний возрастной предел — по положению этих конгломератов ниже известняков титона и наличию между ними углового несогласия.

Оксфордские отложения, развитые в пределах антиклиниория юго-западного Крыма, распространены от восточных окраин Бабуган-яйлы до района Балаклавы (Мегало-Яло, Сухореченская антиклиналь) на западе. Литологически оксфордские отложения юго-западного Крыма представлены в основном разнообразными карбонатными породами, грубообломочные образования — брекции, конгломераты и песчаники — имеют резкое подчиненное значение и встречаются обычно в низах разреза. И лишь в самой юго-западной оконечности горного Крыма, вблизи Сухореченского поднятия (район Балаклавы—Мегало-Яло), известняки оксфорда полностью замещаются одновозрастными им конгломератами и песчаниками.

На востоке района (горы Черная, Чучель, Бабуган, восточные отроги Никитской яйлы) на отложениях средней юры, а местами непосредственно на породах таврической серии резко несогласно залегают массивные и тонкослоистые известняки с прослойями глинистых известняков и глин, реже песчаников и конгломератов. Количественно известняки существенно преобладают над всеми остальными породами, так что в целом толща является известняковой. Конгломераты обычно приурочены к низам известняковой толщи, маломощны и часто отсутствуют вообще, и на подстилающие породы ложатся непосредственно известняки, содержащие гальку песчаников и кварца. Наибольшей мощности (несколько десятков метров) конгломераты в низах разреза достигают в верховьях р. Узень-Баш, а также вблизи Гурзуфского перевала. Здесь на Гурзуфском седле на конгломераты ложится толща переслаивания массивных и слоистых известняков мощностью до 500 м, а выше залегает толща переслаивания глинистых и органогенных известняков, углистых песчаников, конгломератов, алевролитов,

общей мощностью до 600 м. Известняки и перекрывающая их слоистая пестрая по составу толща Гурзуфского седла являются наиболее древними горизонтами верхнеюрского разреза в пределах восточной части юго-западного Крыма. Возраст нижней части пестрой толщи определяется как верхнекелловейский—нижнеоксфордский на основании находок аммонитов *Hecticoceras rossiensis* Teiss. (сборы С. А. Ковалевского, определения Е. А. Успенской), а ее верхи на южном склоне горы Демир-Капу содержат в массовом количестве кораллы, брюхоногие моллюски, брахиоподы низов верхнего оксфорда зоны *Gregoryceras transversarium* (Каракаш, 1907; Пчелинцев, 1927, 1962). Еще выше на пестрой свите залегает толща известняков (мощностью до 500 м), в которой в пределах горы Демир-Капу и Никитской яйлы встречаются кораллы, брахиоподы и брюхоногие моллюски, характерные для верхних горизонтов оксфордского яруса (Кянисе, 1960; Пчелинцев, 1962, 1963).

От плато Бабуган в западном направлении к подножью Никитской яйлы, а также к северу (к южному крылу Качинского поднятия) происходит последовательное выклинивание нижних горизонтов известняков оксфорда и пестрой по составу толщи и в связи с этим переход к трансгрессивному залеганию на подстилающие отложения средней юры более высоких горизонтов, за счет чего наблюдается разновозрастность основания верхнеюрского разреза с «омоложением» в западном и северном направлениях (в сторону развития трансгрессии). Исключение представляют отложения, выполнявшие первичные неровности рельефа на всей площади распространения оксфордских образований. В этом же направлении происходит сокращение мощности нижних горизонтов разреза, наиболее резко выраженное на участке между Никитской и Ялтинской яйлой, так что в основании разреза ущелья ЧЧ-Кош близ Ялты выше биогермных известняков непосредственно залегают глинистые известняки, соответствующие коралловым песчанистым известнякам верхов пестрой толщи Гурзуфского седла.

Резкое сокращение мощности нижней пестрой толщи за счет трансгрессивного залегания слоев происходит также в северном и в северо-западном направлениях. Так, в районе горы Большая Чучель (южный склон) она составляет 250 м, к юго-западу от горы Басман, в основании массива Басман-Кермен, — 100 м, на восточном склоне гор Кермен и Басман совсем выпадает из разреза.

В верховьях р. Гувы на южном склоне горы Кемаль-Эгерек толща переслаивающихся глинистых и органогенно-обломочных известняков постепенно вверх по разрезу сменяется сильно песчанистыми зелено-вато-серыми мергелями с аммонитами нижнего кимериджа (Овечкин, 1956). Мергелистые известняки нижнего кимериджа протягиваются к западу до хребта Нограф и далее до северных склонов Ай-Петринского массива.

Таким образом, вся толща известняков в массивах Бабуган, Никитской и Ялтинской яйлах имеет резко выраженный асимметричный характер: мощность ее сильно уменьшается к северу и западу. Это сопровождается последовательным выклиниванием в этом же направлении нижних горизонтов и таким образом, как это было впервые отмечено еще М. В. Муратовым (1949), в основании разреза нагорий в западном и северном направлениях залегают все более молодые горизонты.

В пределах Никитской и Ялтинской яйлы оксфордские (верхнеоксфордские) отложения представлены в основном однообразными тонкослоистыми, глинистыми известняками, чередующимися с горизонтами известковистых глин и мергелей, и мощными прослойями чистых

пелитоморфных известняков. Внутри толщи тонкослоистых известняков заключены караваевидные линзовидные включения биогермных (кораллово-водорослевых) известняков. В пределах Ялтинского амфитеатра в основании разреза располагается огромный биогермный массив Ай-Петри.

По комплексу кораллов, брахиопод и брюхоногих моллюсков (Кянсеп, 1961), а также по иглокожим в верхнеоксфордских (секванские) отложениях Ялтинского амфитеатра выделяются два горизонта. Нижний горизонт — толща переслаивания плотных серых и темно-серых органогенных тонкослоистых глинистых известняков — слагает подножье водопада Учан-Су, основание горы Ставри-Кая и всю внутреннюю часть Ялтинского амфитеатра между Учан-Су и хребтом Иограф. Слоистые глинистые известняки верхнего горизонта (300—400 м) слагают

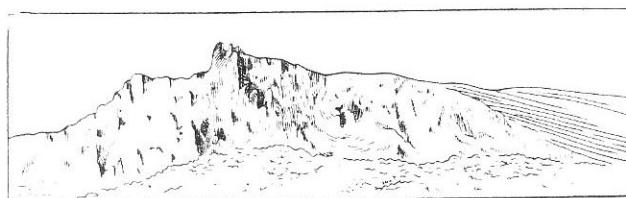


Рис. 30. Рифовый массив горы Ай-Петри (в центре) и взаимоотношение его со слоистыми известняками (справа). Рис. И. В. Архипова

гают верхнюю обрывистую часть Яйлы между горой Ставри-Кая и Шишко, протягиваясь в юго-западном направлении по плато Яйлы до северных подножий горы Ай-Петри, и характеризуются наличием плечегоногих (Кянсеп, 1961), комплекс которых аналогичен таковому из разреза р. Авила, двустворок и брюхоногих моллюсков (Пчелинцев, 1927, 1931).

Слоистые мергелистые известняки обоих горизонтов фациально частично замещают рифовые массивные известняки Ай-Петри, но в большей степени их перекрывают (рис. 30).

Таким образом, возраст основания рифового массива Ай-Петри дресснее нижних горизонтов мергелистой толщи Ялтинского амфитеатра, т. е. низов верхнего оксфорда (секвана и рорака) и, по-видимому, отвечает зоне *Gregoryceras transversarium Cardioceras cordatum* нижнего оксфорда. Мощность рифовых известняков Ай-Петринского массива достигает 700 м, резко уменьшается как в восточном (к горе Шишко), так и в западном (к горе Ат-Баш) направлении, где она составляет несколько десятков метров.

Оксфордские отложения слагают обрывистые южные склоны Главной гряды от горы Ат-Баш на востоке до мыса Айя на западе (рис. 31). На всем этом протяжении они представлены массивными, реже слоистыми, пелитоморфными светло-серыми, местами розоватыми, сильно перекристаллизованными известняками, слагающими несколько крупных вытянутых в широтном направлении биогермных (водорослевых) массивов. Биогермные известняки отдельных массивов связаны в единий горизонт грубослонистыми, брекчиевидными, серыми известняками, реже встречаются линзы плитчатых яснослонистых глинистых известняков. Ширина выхода известняков оксфорда к западу от горы Ай-Петри колеблется от нескольких сотен метров до 1 км, в широком диапазоне изменяется также и мощность описываемых отложений за счет срезания последних несогласно залегающими титонскими образованиями:

от 10—40 м в районе Байдарского перевала и спуска в Батилиман до 400—500 м у горы Кильси-Бурун.

Массивные известняки на отдельных участках подстилаются песчано-сланцево-конгломератовой толщей (5—90 м), состоящей из переслаивания песчаных глин, песчанистых известняков (псевдоолитовых и оолитовых), песчаников с кварцевой галькой, реже наблюдаются прослои мелкогалечных конгломератов и серых пелитоморфных слоистых плитчатых известняков. В песчанистых и псевдоолитовых известняках наблюдается массовое скопление раковин брюхоногих моллюсков, а также дицерасов.

Подобный горизонт наблюдается в основании верхнеюрского разреза над мысом Ай-Тодор и Гаспрой, над Кастрополем, вблизи Кучук-койского оползня, а также прослеживается повсеместно от Бай-



Рис. 31. Рифовые известняки оксфорда между мысом Айя и горой Каланых-Кая и их взаимоотношение с перекрывающей вышележащей мергелистой толщей титона

дарских ворот на востоке до мыса Айя на западе. В Батилиман-Ласпинском амфитеатре в данном горизонте преобладают темно-серые, почти черные, сильно битуминозные органогенные известняки (20—40 м) с включением губок, массовым скоплением игл, морских ежей, углистыми образованиями и галькой кварца.

Из нижних горизонтов верхнеюрского разреза (выше сланцев нижнего келловея) в заливе Ласпи и Батилиман (основание гор Каланых-Кая, Куш-Кая, Св. Ильи и Капкан) Г. Ф. Вебер (1934) описаны морские ежи, аналогичные распространенным в верхнекелловейских—нижеоксфордских отложениях восточного Крыма (мыс Меганом—гора Перчем). Из горизонта песчаных сланцев и оолитовых и псевдоолитовых известняков В. Ф. Пчелинцевым (1962) собраны многочисленные рудисты, характерные, по его данным, для роракского горизонта (зона *Gregoryceras transversarium*) Бернской Юры. Возраст основания этих известняков, определенный по комплексу фауны иглокожих, брюхоногих моллюсков и рудистов, не моложе зоны *Gregoryceras transversarium*.

Средняя и верхняя части разреза здесь отвечают более высоким горизонтам верхнего оксфорда и, возможно, в верхах разреза — нижнему кимериджу. В нижней части массивных известняков южного склона горы Каланых-Кая, выше прослоев битуминозных известняков с иглокожими, Е. А. Успенской (по сборам Н. И. Лысенко) определены: *Sowerbyceras tortisulcatum* (Огб.), *Tarameliceras pseudooculata* (Биков.), *T. flexuosa* (Мюнст.), *T. costatum* (Кунст.), *Perrispinctes* sp. виды, характерные для зоны *Eoaspidooceras regattatum* Польши, зоны *Gregoryceras transversarium* и нижней части зоны *Eriperitoceras bimammatum* западно-германской и французской юры, т. е. для нижней части верхнего оксфорда.

Верхний возрастной предел массивных рифовых известняков, слагающих южные обрывы Яйлы к западу от Ай-Петри, определяется как нижнекиммериджский на основании фауны аммонитов *Ataxyoceras lictor* (Font.), *Tarameliceras nereus* (Font.), описанной А. А. Борисяком (1903) из основания мергелистой толщи, перекрывающей массивные известняки к югу от гор Чху-Баир и Коленды-Баир.

К северу от мыса Айя оксфордские отложения слагают юго-восточное и северо-западное крылья антиклинали Сухой речки и представлены на юго-восточном крыле толщей массивно-слоистых известняков, а на северо-западном — песчаниками и конгломератами (до 300 м мощности).

Известняки и конгломераты залегают с размывом на глинистой толще, условно относимой пами к верхнему келловею — нижнему оксфорду, и трансгрессивно вблизи ядра складки переходят на более древние отложения келловея, бата и породы таврической серии.

В толще конгломератов (в линзах биогермных и органогенных известняков), а также в известняках на крыльях Сухореченской антиклинали В. Ф. Пчелиццевым (1959), по сборам А. А. Борисяка и К. П. Пирогова, определены рудисты. Общий примитивный характер фауны позволяет В. Ф. Пчелиццеву сделать вывод о ее низком стратиграфическом положении (не выше роракского горизонта, т. е. в его понимании зоны *Gregoryceras transversarium*). Ранее из сгустковых коралловых известняков конгломератовой толщи Мегало-Яло Г. Ф. Вебер (1934) были описаны морские ежи, сходные в видовом отношении с формами, распространенными в битуминозных известняках основания оксфорда залива Батилиман и нижнеоксфордских отложений восточного Крыма.

К юго-востоку от Сухореченской антиклинали оксфордские отложения (мощностью 160—260 м) вскрыты скважинами в пределах Варнаутской и Байдарской долин и, по данным Г. А. Лычагина, представлены серыми и темно-серыми известняками с кораллами, эквивалентными известнякам Ласпи, Батилимана и Сухой речки.

К востоку от водораздела Байдарской и Коккозской долин до верховья р. Альмы, на северных склонах Главной гряды юго-западного Крыма, оксфордские отложения слагают ряд изолированных друг от друга небольших массивов — горы Чучель, Черная, Басман и Базма, Биюк-Таушан, Бойко и Ялпах. Эти массивы представляют собой фрагменты северного крыла синклиниория юго-западного Крыма. Наиболее низкие горизонты разреза обнажаются здесь к востоку от сел. Ключевое и Счастливое в верховьях долины р. Бельбека в пределах массивов Биюк-Узенбаш и Биюк-Таушан.

Так, юго-восточнее с. Счастливое на толще глини с сидеритами (бат — нижний келловей) залегают серые, участками розовые, слоистые крупнокристаллические крионидные известняки (часто с включениями кремния), мощностью 85—90 м. Вверх по разрезу известняки становятся сильно песчанистыми и переходят в органогенные песчанистые разности, сменяющиеся песчаниками с известковистым цементом, которые чередуются с темно-серыми, почти черными органогенными битуминозными комковатыми и рыхлыми серыми глинистыми углистыми песчаниками. Кверху в толще песчаников появляются отдельные горизонты глинистых алевролитов и шамозитовых оолитовых известняков. Мощность описываемых отложений 150—160 м.

В шамозитовых известняках в 1957 и 1963 гг. были найдены аммониты, белемниты, двустворки, брахноподы и иглы морских ежей, среди которых определены: *Calliphylloceras manfredi* (Opp.), *Partschiceras plicatum* (Neum.), *Sowerbyceras kobyi* Log., *Sowerbyceras ex gr.*

tortisulcatum Orb., *Ochetoceras hispidum* (Opp.), *Perisphinctes (Pro-sosphinctes)* aff. *claromontanus* Bukowsk., *P. cf. windauensis* Bod., *P. tiziani* Opp. var. *occidentalis* Choffat., *P. linki* Choff., *P. cf. jelskii* Siem. (находки и определения Е. А. Успенской). Кроме того, было найдено несколько наутилоидей, среди которых В. Н. Шиманским определена *Pseudoganides branhuberi* (Loesch.) — форма, не встречающаяся выше отложений келловейского яруса. Комплекс аммонитов характерен для образований нижнего оксфорда, хотя некоторые виды встречаются в келловейских и низах верхнего оксфорда (арговий) зоны *Gregotuceras transversarium*, т. е. имеют более широкое вертикальное распространение. Наличие ряда форм, не поднимающихся выше нижнего оксфорда, заставляет ограничить возраст вмещающих отложений нижним оксфордом. Низы описываемого разреза, возможно, отвечают верхнему келловею. Аналогичные отложения литологически сходны с отложениями, развитыми у родника Сук-Су на юге Карабийлы, и образованиями основания верхнеюрского разреза в пределах Судакско-Карадакской складчатой зоны.

Породы песчано-известняковой толщи перекрываются известняками, образующими в верховьях р. Бельбека ряд скалистых выходов. Известняки дицерасовые, серые, светло-серые, почти белые, участками брекчневидные, залегают на выше описанных отложениях трансгрессивно со срезанием отдельных горизонтов. Мощность известняков достигает там 100 м. К западу видно и фациальное замещение верхних горизонтов известняков известковистыми глинами с прослойями глинистых известняков с кораллами и иглокожими.

Вопрос о возрасте дицерасовых известняков долины верховьев Бельбека не вполне ясен и является дискуссионным. Г. А. Лычагин (1963 и др.) относит их к валанжину и сопоставляет с известняками среднего и верхнего валанжина, образующими карниз над селами Высокое и Путиловка по северному борту Качинского поднятия. Ранее (Монсеев, 1937; Пчелинцев, 1931, 1962) все образования данного района, включая и описываемый горизонт, относили к низам верхнего оксфорда (роракскому подъярусу лузитана) на основании соответствующих находок иглокожих (Вебер, 1934), брахиопод (Монсеев, 1934), брюхоногих моллюсков и рудистов (Пчелинцев, 1931, 1959). Эта точка зрения кажется наиболее правомочной и подтверждается определениями богатого комплекса верхнеоксфордских кораллов Е. В. Красновым из мергелистых известняков — фациальных аналогов известняков с рудистами. Им определены оттуда *Ovalastraea plicata* Kob., *O. dendroidea* Kob., *O. tenuistriata* Kob., *Montlivaltia* sp., *Pleurosmilia* ex gr. *carrapateirensis* Kob., *Pleurosmilia cylindrica* From., *Baryphyllia* sp., *Cyathophora excelsa* Kob., *Stylina* sp.

К западу верховьев Бельбека верхнеюрские известняки слагают два крупных изолированных участка: массив горы Бойко и отделенный от него долиной р. Коккозки массив гор Седамкая-Ялпах, а к востоку от Бельбека — массив Базма-Басман.

Нижняя обрывистая часть этих массивов слагается толщей массивно-слоистых, пелитоморфных, реже брекчневидных известняков, сопоставляемых по стратиграфическому положению с вышеописанными дицерасовыми известняками, верхняя — несогласно налегающей на массивные известняки пестроцветной толщей пород, которая всеми исследователями отнесена к образованиям титонского возраста. Мощность известняков массива Базма-Басман достигает 100—150 м, Бойко — 250—300 м.

Как видно из приведенного материала, оксфорд горного Крыма по аммонитам отчетливо подразделяется на два подъяруса: нижний

с *Cardioceras cordatum* и верхний с *Gregoryceras transversarium* и *Epi-peltoceras bimammatum*.

Нижний оксфорд, представленный глинами, песчаниками, конгломератами, а также рифовыми и слоистыми известняками, выделяется в разрезах юго-восточного и юго-западного Крыма на основании находок: *Partschiceras plicatum* (Neum.), *Ochetoceras hispidum* (Opp.), *O. cf. trimarginatum* (Огб.), *O. cf. secula* Spath., *Creniceras renggeri* Opp., *Cardioceras cordatum* Sow., *Euaspidoceras cf. faustum* (Bavil.), *Peltoceratoides constantii* (Огб.), *Perisphinctes eucingensis* (Favre), т. е. комплекса, характерного для зон *Quenstedtoceras mariae*, *Aspidoceras reggmatum* и *Cardioceras cordatum* Западной Европы, польских Карпат, Центрального и Северного Кавказа.

Верхний оксфорд (лузитанский подъярус) в разрезах Юго-Западного синклиниория представлен в основном рифовыми и слоистыми известняками, низы разреза которых соответствуют зоне *Gregoryceras transversarium* и охарактеризованы в основном кораллами, брюхоногими моллюсками,rudистами, морскими ежами, реже аммонитами: *Taramelliceras episcopalis* Log., *Sowerbyceras tortisulcatum* Огб., *Perisphinctes* sp. В Судакско-Карадагской складчатой зоне верхний оксфорд выделен по находкам *Lissoceratoides erato* (Огб.), *Taramelliceras pseudooculata* (Вук.), *Peltoceratoides* sp., в разрезах синклиниория восточного Крыма — по находкам *Perisphinctes cf. linci* Choff.

Верхней зоне верхнего оксфорда *Epipeltoceras bimammatum* западноевропейских разрезов в горном Крыму соответствуют верхи разреза рифовых и слоистых известняков ялтинской серии в Юго-Западном синклиниории, а также часть глинистых осадков в разрезах Судакского синклиниория. Находки аммонитов в данных отложениях чрезвычайно редки, тем не менее по комплексу кораллов, брюхоногих моллюсков, брахиопод, фораминифер, а также по единичным аммонитам *Taramelliceras costatum* (Quenst.), *T. cf. flexuosa* (Münst.), характерным для зоны *Epipeltoceras bimammatum*, и в разрезах горного Крыма могут быть выделены отложения, соответствующие верхней зоне верхнего оксфорда Западной Европы.

Кимериджский ярус

Отложения кимериджского яруса в горном Крыму тесно связаны постепенным переходом с образованиями верхнего оксфорда и сохранились от размыва в предтитонское время лишь на ограниченных участках. В отдельных разрезах восточного и юго-западного Крыма в верхах оксфордского комплекса отложений наблюдаются элементы фауны, характерной для нижнего кимериджа (глыбы известняков с брахионодами верхнего оксфорда — нижнего кимериджа в базальных конгломератах горы Татар-Хабурги и известняковом глыбовом конгломерате титона у с. Ворон, верхи известнякового разреза горы Хрыколь, горы Ликон, горы Южная Демерджи и т. д.), и только в двух районах горного Крыма: в центральной части Юго-Западного синклиниория и Судакском синклиниории палеонтологически охарактеризованные кимериджские образования выделяются в виде достаточно мощной толщи пород. В обоих случаях образования титона залегают на отложениях, относимых к кимериджскому ярусу, с видимым согласием. Переярв в осадконакоплении на границе кимериджского и титонского ярусов устанавливается в юго-западной части горного Крыма, где из разреза выпадают образования верхнего кимериджа; в Судакском же синклиниории, по-видимому, кимериджские образования присутствуют в полном объеме.

Отложения киммериджского яруса в пределах синклиниория Юго-Западного Крыма слагают верхи верхнеюрского разреза на Бабуган-яйле (центральная часть синклиниория горы Роман-Кош). Здесь они представлены толщей тонкослоистых серых глинистых известняков (мергелий), слегка опесчаненных, с прослойми органогенных и пелитоморфных коричневато-серых известняков, общей мощностью до 450 м. Глинистые известняки и мергели на южном и северном склоне горы Роман-Кош подстилаются образованиями, характеризованными богатой фауной брюхоногих, плеченогих моллюсков и кораллов, характерных для верхних горизонтов верхнего оксфорда. К западу от горы Роман-Кош глинистые известняки киммериджа соприкасаются по сбросу с породами средней юры, к югу — с отложениями Гурзуфского седла — нижними горизонтами оксфордского яруса.

Из мергелистых известняков горы Роман-Кош Н. К. Овечкиным (1956) определены *Perisphinctes (Divisosphinctes) cf. crussoliensis* Font., *Simoceras agrigentinum* Gem., а Е. А. Успенской из глинистых известняков верхней части разреза (вблизи вершины горы Роман-Кош) *Calliphylloceras benadense* Catullo, *Sowerbyceras cf. lorioly* (Раг. et Bon.), *Pseudophylloceras* sp. Из низов разреза мергелистой толщи горы Роман-Кош Н. П. Кянсен (1961) указывает: *Iuralina procerus* Kjanser, *I. repeliniana* (Огб.), *I. bullindiensis* (Roll.), *Postepithyris eitalloni* (Roll.), *Zeillerina humeralis* (Роетег) — формы, характерные для верхней части оксфордского и нижней части киммериджского ярусов.

К западу от Гурзуфского перевала мергелистая толща (тонкослоистые глинистые известняки с редкими прослойми органогенных и пелитоморфных известняков) распространена на Никитской и Ялтинской яйле, где слагает восточные и юго-восточные склоны горы Кемаль-Эгерек, верховья р. Гувы и Абинды до верхней части хребта Иограф над Ялтой и далее на запад вдоль подножия горы Эндец и Беденекыр. Мощность мергелистой толщи на склонах горы Кемаль-Эгерек свыше 500 м, в разрезе (см. рис. 24) хребта Иограф 450—500 м, в разрезе Ай-Петринской яйлы по меридиану Бахчисарайского шоссе — 500—510 м. К западу от Бахчисарайского шоссе мергелистая толща слагает северные склоны горы Ай-Петри и резко сокращается в мощности до полного выклинивания к урочищу Беш-Текне, где она трансгрессивно перекрывается вышележащими известняками титонского яруса.

В основании и верхней части мергелистой толщи в районе хребта Иограф найдены аммониты (Овечкин, 1956): *Streblites oxyrichtus* Quenst., *Perisphinctes breviceps* Quenst., *P. ernesti* Quenst., *Lithacoceras pseudobangei* Spath., *L. cf. spongophilum* Moesch.

Из нижней части мергелистых известняков к западу от горы Кемаль-Эгерек Н. Е. Худяевым определены (Пчелинцев, 1932): *Aspidoceras acanthicum* Orr., *A. cf. caletanum* Orr., а Е. А. Успенской, по сборам В. Ф. Пчелинцева у подножья горы Кемаль-Эгерек, *Aspidoceras cf. acanthicum* Orr.

Все вышеперечисленные формы свойственны отложениям нижнего киммериджа — зоне *Streblites tenuilobatus*. Мергелистые известняки характеризуются комплексом кораллов, плеченогих и брюхоногих моллюсков, большинство которых переходит в нижнекиммериджские отложения из верхней части образований оксфордского яруса. Наиболее часто встречаются изrudистов: *Plesiodiceras cf. monsbeliardense* (Cont.), из кораллов: *Cyathophora bourgueti* (Defr.), *C. excelsa* (Кобу), *C. ex gr. ramosa* (Кобу), *C. ex gr. lusitanica* (Кобу), *C. arlotensis* (Кобу), *Stylinia delgoidei* Кобу, *S. pediculata* Кобу, *Convexastrae digitiformis* Кобу, *Montlivaltia thurmanni* Кобу, *The-*

cosmilia trichotoma Müns t., *Ovalysitraea michelini* (Edw. et Haime), из брюхоногих моллюсков: *Ampullina colossea* Roll., *A. phasianelloides* (Orb.), из плеченогих: *Iurallina rauraca* (Roll.), *I. bullingdonensis* (Roll.), *I. repeliniona* (Orb.), *Lobothyris baltzeri* (Haas), *L. perfecta* (Roll.), *L. schmidti* (Sim.), *Postepithyris etaloni* (Roll.), *P. tapalensis* (Sim.), *P. bauhini* (Ettal.), *Zeillerina egenea* (Bayle), *Z. astartina* (Roll.), *Z. humerolis* (Roem.), *Z. belbekensis* (Moiss.).

Нижнекимериджские отложения повсюду в пределах центральной части Юго-Западного синклиниория перекрываются образованиями титонского яруса. Верхний кимеридж в разрезах палеонтологически не установлен.

В восточной части горного Крыма отложения, соответствующие кимериджскому ярусу, выделены в центральной части Судакского синклиниория. Здесь, выше отложений, охарактеризованных комплексом фауны верхнего оксфорда (кораллы и фораминиферы), граница с кимериджскими образованиями проходит в литологически однородной толще глии с сидеритами (см. рис. 25). Она отбивается по первому появлению фораминифер *Lagena monstra* Hoffm., *Lagena hispida* Reuss., *Globulina oolitica* Teg., *Saracenaria italicica* (Defr.), характерных для кимериджских и нижневолжских отложений Поволжья и титонских отложений Крыма. Этот комплекс фораминифер характеризует верхнюю часть разреза толщи глии с сидеритами. Выше идет чередование песчаников, алевролитов и глин, совместно с видами, характерными для нижележащих оксфордских отложений.

Выше по разрезу в толще, представленной чередованием известковистых полимиктовых песчаников, песчанистых глин и алевролитов, появляются в единичных экземплярах фораминиферы *Lenticulina magna* Mjatl., *L. plana* Reuss., *Nodosaria bilobulina* Gr., встречающиеся в массовом количестве в титонских отложениях феодосийского флиша (в Двуякорной долине). Толща глии с сидеритами мощностью до 250 м и толща переслаивания глин, алевролитов и песчаников, реже известняков мощностью до 700 м слагают основание Манжильской синклинали и перекрываются конгломератами и песчаниками, сопоставляемыми с базальными слоями титонских образований южного крыла синклиниория восточного Крыма. На основании стратиграфического положения описываемые отложения относятся к кимериджскому ярусу. Мощность кимериджских отложений в центральной части Судакского синклиниория достигает 800 м.

Титонский ярус

Титонским отложениям принадлежит важная роль в геологическом строении Главной гряды Крымских гор, которой структурно соответствуют синклиниории восточного и юго-западного Крыма. Выходы их (рис. 32) прослеживаются почти непрерывной полосой от мыса Ильи у Феодосии на востоке до мыса Фиолент на западе (полоса выходов титонских отложений прерывается лишь в наиболее приподнятой центральной части горного Крыма между Чатырдагом и Никитской яйлой). Кроме того, два изолированных выхода титонских отложений имеются в районе Судака — в Токлуцком хребте и на полуострове Меганом. По составу эти отложения исключительно разнообразны. Среди них выделяются различные карбонатные, глинистые, карбонатно-глинистые, песчано-глинистые и грубообломочные породы, сменяющие друг друга как по разрезу, так и по простиранию весьма резко и отчетливо.

Титонские отложения горного Крыма представляют собой трансгрессивный комплекс осадков, несогласие в основании которого является главным для всего верхнеюрского разреза. Наиболее отчетливо это несогласие выражено в краевых частях всех трех синклиниориев, где титонские отложения переходят с оксфорда на келловей и среднюю юру, а в ряде мест даже на породы таврической серии и становится литологически и структурно значительно менее заметным в центральных зонах Юго-Западного синклиниория и Судакского синклиниория.

Характер стратиграфической границы между титонскими и нижнемеловыми отложениями также непостоянен в разных районах горного

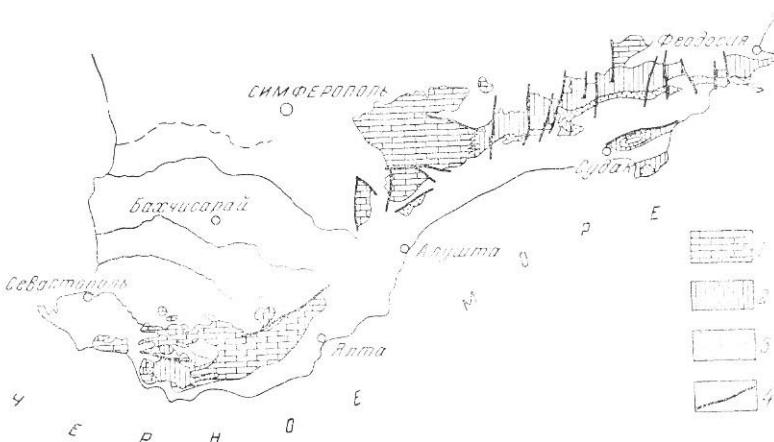


Рис. 32. Выходы различных типов титонских отложений в горном Крыму. Составил И. В. Архипов
1 — известняки; 2 — флиш; 3 — песчаники и конгломераты; 4 — сбросы и на-двинги

Крыма. В Юго-Западном синклиниории и западной части Восточно-Крымского синклиниория нижнемеловые (средне-верхневаланжинские) породы отделены от титонских (и связанных с ними нижневаланжинских) отложений поверхностью резкого перерыва и размыва. В то же время во внутренней зоне синклиниория Восточного Крыма смена осадков верхнетитонского возраста нижнемеловыми отложениями происходит без видимого несогласия в литологически единой толще пород.

В Восточно-Крымском синклиниории выделяются две главные фациальные зоны титонских отложений: 1) восточная (осевая часть синклиниория), протягивающаяся в широтном направлении от района Феодосии на востоке до Караби-яйлы на западе, сложенная главным образом глинистыми флишевыми отложениями; 2) западная (замыкание синклиниория), расположенная в пределах гор Демерджи, Караби, Долгоруковской яйлы и плато Чатырдаг, сложенная в основном разнообразными известняками. Граница между этими зонами проходит по восточной окраине Караби-яйлы, где вся флишевая толща вместе с базальными конгломератами очень резко замещается известняками.

Конгломераты, повсеместно залегающие в основании титонского разреза восточной (флишевой) фациальной зоны, трансгрессивно перекрывают оксфордские и келловейские отложения. Они состоят в основном из хорошо окатанной гальки и мелких валунов различных песчаников и известняков. В подчиненных количествах присутствует галька кислых эффузивов (главным образом карадагские трассы), кварца,

ящмовидных пород, хлоритово-слюдистых сланцев, сидеритов. Цемент конгломератов несчано-глинистый, с мелкой галькой и гравием. Сортировка обломочного материала различная, обычно плохая. Местами в валуно-галечных конгломератах присутствуют линзовидные прослои мелкогалечных конгломератов, некрепких пуддинговых и гравелитов. Видимая мощность титонских конгломератов в районе Феодосия—Планерское незначительна: от первых десятков метров до 150 м. Истинная их мощность здесь не известна, так как южный борт Восточно-Крымского складконоса на большом протяжении осложнен крупным широтным сбросом. Вдоль линии этого сброса, в приподнятом южном крыле, базальные титонские конгломераты сохранились в виде отдельных изолированных линзовидных выходов, контактирующих по разлому с верхними частями флишевой толщи титона, которая залегает в северном опущенном крыле.

Титонский флиш района Феодосия—Планерское представляет собой толщу серых и зеленовато-серых плотных глин, содержащих более или менее равномерно повторяющиеся горизонты розовато-серых мелкообломочных известняков, буроватых песчаников, кирпично-красных глинистых сидеритов и реже мелкогалечных конгломератов и гравийных песчаников. Количественно в разрезе преобладают глины, которые в районе Феодосии постепенно сменяются белыми мергелями, соответствующими уже по аммонитам нижнему валанжину (берриасу).

Для верхних горизонтов флишевой толщи, развитой к югу от Феодосии, фауну, характерную для верхнего титона, описал В. Д. Соколов (1889), впервые установивший титонские отложения в составе юрских образований горного Крыма. В работе, посвященной описанию этих отложений в окрестностях Феодосии, он указывает на наличие таких видов, как *Ptychophylloceras ptichoicum* (Quenst.), *Euphylloceras serum* (Opp.), *Thysanolytoceras liebigi* (Opp.), *Cyrtosiceras macrotelum* (Opp.), *Haploceras elatum* Opp., *Haploceras carachtheis* Zeusch., *Berriasella callisto* (Opp.), *Duvalia zeuschneri* (Opp.), *Punctaptychus punctatus* (Völtz.), *Aptychus beirichi* (Opp.), которые образуют комплекс, характерный для верхнетитонских отложений Штрамберга и более низких горизонтов титонских образований Сицилии, Испании и Португалии.

Наиболее подробно фауна титона и берриаса описана в работе О. Ретовского (Retowski, 1893). Кроме нескольких новых видов, в его работе описаны аммониты, характерные для титонских (в основном верхнетитонских) образований Средней Европы, Апеннин, Андалузии, Штрамберга. Из описанных им видов *Berriasella delphinensis* (Kił.) приводится Мазено (Mazenot, 1939) для обозначения зоны верхнего титона провинции Ардеш, эквивалентной нижней части зоны *Virgatosiphonites transitiorius*. Наличие в фациях белых мергелей Феодосии берриасовых отложений подтверждается нахождением *Lytoceras honnoriatum* Opp. и *Neocomites occitanicus* Pict. Таким образом, в районе Феодосии наблюдается постепенный переход от верхнетитонских к нижневаланжинским образованиям в верхах флишевой и низах мергелистой толщи. Кроме того, в средней части флишевой толщи титона Двуякорной долины к югу от Феодосии Е. А. Гофман (1956, 1961) определен комплекс форамиинифер, среди которых ряд форм характерен для отложений волжского яруса Поволжья.

В более западных частях южной и центральной зон Восточно-Крымского складконоса, вплоть до восточной окраины Караби-яйлы, основание титонского разреза также слагают конгломераты, сменяющиеся кверху мощной флишевой толщей. Мощность конгломератов резко изменчива: от 700—750 м (гора Френк-Мезер), до нескольких

десятков метров. Верхние части конгломератовой толщи очень часто фациально замещаются нижними горизонтами песчано-глинистого флиша. Лучше всего эти фациальные переходы выражены в Айсерезской долине (севернее с. Междуречье) и в урочище Панагия (район с. Зеленогорье), где переход конгломератов по простиранию во флиши происходит исключительно резко.

В урочище Панагия 500-метровая толща титонских разногалечных конгломератов (рис. 33) сменяется вверх по разрезу и частично по простиранию флишем. Нижняя его часть состоит из ритмично чередующихся горизонтов полимиктовых известковистых песчаников, песчанистых известняков, зеленовато-серых глин и реже валунно-галечных конгломератов (5—6 м), повторяющихся в разрезе через 40—60 м.

В составе валунных конгломератов, переходящих участками в конгломератобрекчию, встречаются глыбы оксфордских известняков. Общая мощность конгломерато-песчано-глинистого флиша 350 м. В основании нижней части флишевой толщи Е. А. Гофман определены фораминиферы, среди которых встречаются виды, распространенные в титонских отложениях других разрезов Крыма: *Lenticulina magna* Mjatil., *L. rotulata* Lam., *Ramulina* sp., *Lagenia hispida* Reuss. Е. А. Успенской по сборам Г. А. Лычагина там определен титонский аммонит *Partschiceras phycostoma* Бенеске.

Выше залегает толща (240 м), состоящая из ритмично переслаивающихся обломочных и песчанистых известняков, известковистых песчаников и глин. Наиболее крупные прослои обломочных известняков (известняковых брекций) достигают мощности 6—8 м. Далее следует толща (до 100 м), состоящая из более или менее правильно повторяющихся в разрезе зеленовато-серых алевритистых глин и буро-вато-серых разнозернистых известковистых песчаников.

Выше по разрезу располагается толща карбонатно-песчано-глинистого флиша (мощностью до 500 м), характерной особенностью которого является присутствие довольно мощных (до 150 м) линзовидных тел рифогенных известняков, переходящих по простиранию в горизонты органогенно-детритусовых известняков мощностью в среднем около 3—4 м. Флишевая толща верхов титонского разреза состоит из одно-

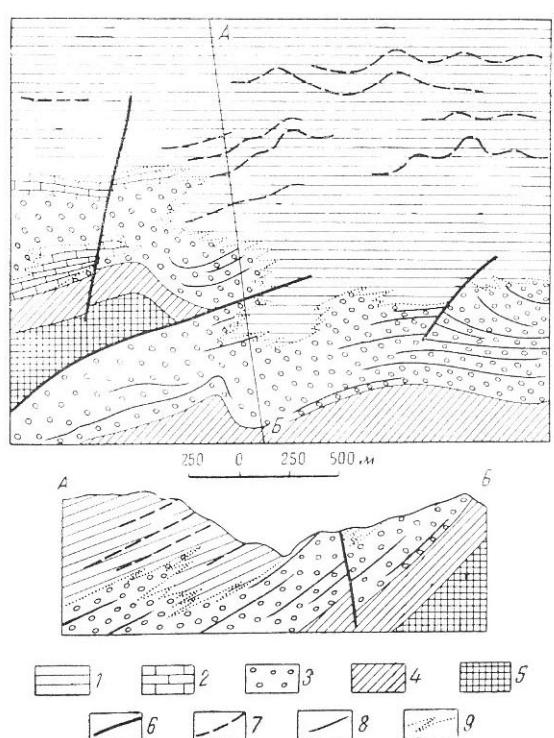


Рис. 33. Схема фациального взаимоотношения флишевых образований и конгломератов титона в пределах западного борта урочища Панагия
1 — флиш титона; 2 — известняки титона; 3 — конгломераты титона; 4 — оксфордские отложения; 5 — таврическая серия; 6 — разрывные нарушения; 7 — маркирующие горизонты известняков; 8 — маркирующие горизонты конгломератов; 9 — фациальные границы

образно переслаивающихся серых алевритистых глини, мелкообломочных известняков, песчанистых известняков и известково-глинистых алевролитов. В толще присутствует несколько более мощных (до 10—15 м) коричневатых мелкобрекчиевидных известняков, а в самом верху толщи — горизонт белых пелитоморфных стилолитовых известняков мощностью до 125 м, обнажающийся на вершине горы Кокташ. Общая мощность известняково-алеврито-глинистой толщи не менее 1300 м. Суммарная мощность титонского флиша по меридиану урочища Напагия и верховьев р. Малая Карасу около 3000 м.

Самые верхние части разреза титонского флиша хорошо обнажены по долине р. Танае, южнее с. Красноселовка. Здесь выше мощного (более 100 м) горизонта светло-серых брекчиевидных известняков, протягивающегося на восток до горы Кара-Тепе и Кокташ, обнажается толща ритмичного переслаивания зеленовато-серых алевритистых глини и мелкообломочных коричневато-серых известняков мощностью до 200 м, характеризующаяся наличием верхнетитонских аммонитов (определен Е. А. Усенской): *Berriasella callisto* (Orb.), *B. delphinensis* Kiel., *B. pontica* Ret., *Perisphinctes cortazari* (Kiel.), *Euphyllloceras serum* (Opp.), *Ptychophyllum ptychoicum* (Quenst.), а также брахиопод, среди которых В. П. Макридиным определены: *Rhynchonella ex gr. hoheneggeri* Süss., *Zeilleria lugubris* Süss. Эта толща сменяется вверх по разрезу глинами с редкими прослойками зеленовато-серых алевролитов и сидеритов с аммонитами *Neocomites occitanicus* Piaget., *Spiticeras* sp., *Berriasella obtusenodosa* Ret. нижнего валианжина (Друшциц, 1956). Таким образом, граница верхнетитонских и нижнемеловых отложений проходит в центральной части Восточно-Крымского синклиниория выше мощного прослоя известняка, условно принимаемого за границу раздела юрских и меловых образований и отбивается по массовому появлению аммонитов рода *Berriasella*, *Neocomites*, *Spiticeras*. Литологически эта граница связана со сменой толщи глини с прослойками известняков и алевролитов толщей глини с прослойками сидеритов.

К разрезам флишевой зоны титонских отложений Восточно-Крымского синклиниория весьма близок разрез титона Судакского синклиниория¹, где эти отложения образуют два небольших по площади изолированных выхода: в осевой зоне Токлукского хребта и на мысе Мегапом.

Разрез титонских отложений Судакского синклиниория начинается также конгломератами (рис. 34), залегающими на подстилающих глинистых отложениях кимериджа без видимого несогласия. Конгломераты имеют плохо выраженную грубую слоистость и содержат линзы крупнозернистых серых песчаников с включениями рассеянной гальки и обутленных растительных остатков. Местами по простиранию они почти полностью замещаются грубослойными песчаниками (южный склон Токлукского хребта), играющими роль базальных горизонтов титонского разреза. Мощность конгломератов крайне непостоянна, изменяясь от нескольких до сотен метров.

Стратиграфически выше конгломератов и песчаников залегает песчано-глинистый флиш (его мощность 100—250 м), состоящий из ритмично переслаивающихся серых и зеленовато-серых аргиллитов и разнозернистых полимиктовых песчаников.

¹ В данном случае можно говорить о сравнении лишь низов этих разрезов, так как в пределах Судакского синклиниория большая часть титонских отложений размыта.

Возраст верхних горизонтов флишевой толщи Восточно-Крымского синклиниория как верхнетитонский определяется наличием в ней, как это было сказано выше, аммонитов, характерных для верхнего титона, белемнитов, аптихов, фораминифер и брахиопод, а также согласным переходом вверх по разрезу к толще глин, характеризующихся аммонитами и белемнитами нижнего валанжина.

Более спорным является вопрос о возрасте нижних горизонтов описываемой флишевой толщи, связанной фациальными переходами с верхними слоями конгломератов. К. К. Фохт, а за ним и Г. Ф. Вебер (1934) все конгломераты восточного Крыма относили к оксфордским образованиям, А. С. Монсеев (1935) — к кимериджу, Д. В. Соколов — к нижнему титону, М. В. Муратов (1937) — к кимеридж-титону.

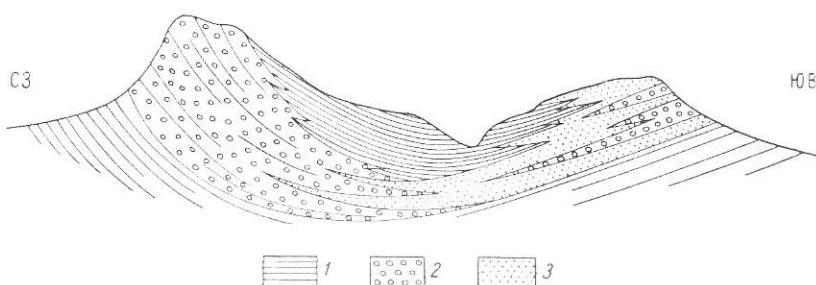


Рис. 34. Схема поперечного разреза Манджильской синклинали
1 — флиш, 2 — конгломераты, 3 — песчаники

Анализ имеющегося материала позволяет достаточно уверенно ограничить нижний возрастной предел толщи базальных конгломератов нижним титоном, исходя из следующих фактов: повсеместного несогласного залегания в пределах южного крыла Восточно-Крымского синклиниория описываемых конгломератов на отложениях оксфорда и, возможно, нижнего кимериджа (на склоне Южной Демерджи, на горе Хрыколь и т. д.) и наличия глыб известняков внутри толщи конгломератов (на склонах хребта Татар-Хабурга и урочища Панагия) с фауной брахиопод нижнего кимериджа, по определениям В. П. Макрицкого и Л. И. Бабановой.

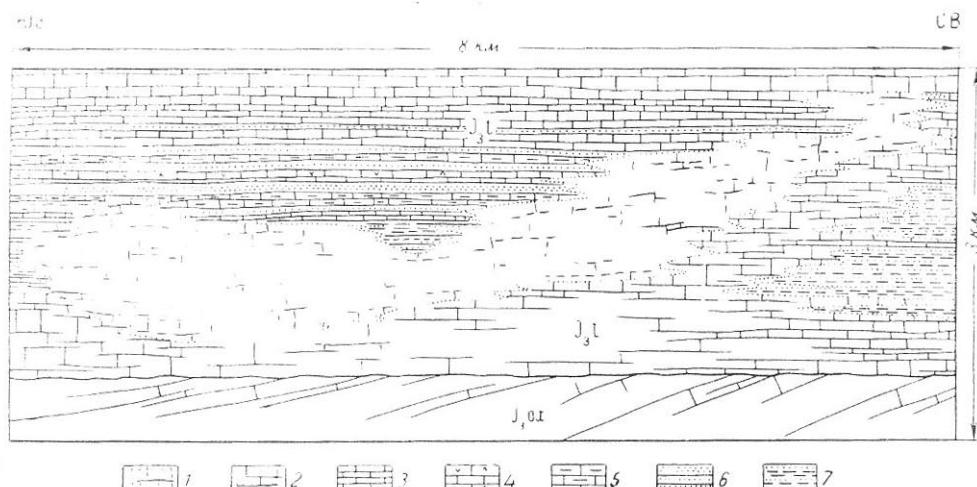
Глыбы известняков оксфорда — нижнего кимериджа образуют своеобразные глыбовые горизонты в низах флишевой толщи, особенно отчетливо наблюдаемые к северу от с. Ворон.

В северном направлении флишевая толща титона Восточно-Крымского синклиниория фациально замещается одновозрастными известняками, образующими несколько различных по величине выходов вдоль северных предгорий Главной гряды от Старого Крыма на востоке до меридиана Белогорска на западе. Наиболее крупным из них является Агармышский массив (горы Малый и Большой Агармыши), сложенный массивно-слоистыми обломочными, в меньшей степени пелитоморфными, светло-серыми до белых и красноватыми известняками мощностью до 750—800 м. На западе замещение титонского флиша известняковой толщей Караби-яйлы происходит по западному склону долины р. Танас на очень коротком расстоянии (не более 2 км), причем известняками замещается целиком вся флишевая толща, включая базальные титонские конгломераты.

Разрез титонских отложений на Караби-яйле начинается (рис. 35) светло-серыми и красновато-розовыми брекчированными массивно-слоистыми и массивными рифогенными известняками,несогласно зале-

гающими на оксфордских известняках. Рифогенные известняки образуют крупные (сотни метров — несколько километров в длину) неправильной формы линзы в толще глубослонистых известняков. Крупнейший из таких массивов располагается в пределах восточной части Караби-яйлы. Общая мощность массивно-слонистых и массивных известняков низов титона сильно изменчива. Наибольшая ее величина в пределах Караби-яйлы 800—950 м.

Из биогермных известняков низов разреза Н. С. Бендукидзе определены: *Astrocoenia tenuisepta* Кобу, В. В. Пермяковым — *Monticella cf. nathemensis* Milasch., В. Ф. Пчелинцевым (1959) для этих известняков указываются рудисты *Mesodiceras sokolovi* Рече.



из которых являются: *Textularia densa* Hoffm., *Lagena hispida* Reuss., *Nodosaria bilobulina* Terg., *Lenticulina magna* Mjatlj., *L. magnifica* Küb. et Zw., *L. pygio* Küb. et Zw., *Discorbis speciosus* Dain., *Trochalina transversarii* Paalz., *T. nidiiformis* Brück.; брюхоногие моллюски (определения В. Ф. Пчелинцева): *Ondochilus savii* Gem., *Cernina hemisphaerica* (Roem.), *Cyphosalenus dyonisius* (Lor.);rudists: *Paradiceras karabiensis* Pöhl., *Heterodiceras karabiensis* Pöhl., *Heterodiceras acutum* (Boehm.); брахиоподы (определения В. П. Макридина): *Zeilleria lugubris* Süss., *Rhactorrhinchia corallina* Leydig var. *neocomiensis* (Jak. et Fall.), *Rhynchonella astieriana* Orb., *Terebratula moravica* Glock. Общий комплекс ископаемых остатков организмов позволяет отнести описываемые отложения к верхам нижнего титона.

Титонский разрез Караби-яйлы завершается светло-серыми с желтым оттенком незитоморфными и тонкообломочными сильно трещиноватыми слоистыми известняками с многочисленными сутуровыми швами мощностью 500—600 м. Общая мощность титонских отложений Караби-яйлы около 3200 м.

Толща светлых трещиноватых слоистых (дицератовых) известняков, кроме северных окраин Караби-яйлы, слагает значительную часть Долгоруковской яйлы, в пределах северной части которой разрез титонских отложений заканчивается толщей пересланования (у Терепнина) оолитовых известняков, глин и песчаников.

В белых стилолитовых известняках северных склонов Караби-яйлы (гора Чомбай) Е. А. Успенской найдены *Thysanolytoceras aff. liebigi* (Oppr.), *T. sutile* (Oppr.), *Berriassella callisto* (Orb.). Ранее для этой части разреза В. М. Цебриковым указывались *Berriassella callisto* (Orb.), *B. chaperi* Pict., *Malbosiceras malbosii* (Pict.), а для мергелистых известняков — *Haploceras carachtheis* Zeusech., *Thysanolytoceras liebigi* (Oppr.) — комплекс аммонитов, в целом характерный для верхнего титона зоны *Virgatosiphinctes transitorius* (*Berriassella chaperi*). Кроме аммонитов, для верхней части разреза титонских отложений характерны брахиоподы *Ravillieria tichaviensis* (Süss.), *Postepithyris bieskidensis* (Zeuschn.), *Rhynchonella malbosii* Pict. var. *chomeracensis* Jak. et Fall.,rudists *Heterodiceras luci* (Defr.), *Diceras speciosum* Müns., а также богатый комплекс двустворок и брюхоногих моллюсков (Пчелинцев, 1931, 1963).

Для вышележащей песчано-глинистой толщи северных склонов Долгоруковской яйлы В. В. Друшцием (1960) по рекам Бештерек и Бурульча указывается комплекс аммонитов, характерный для нижнего валаиника. Таким образом, переход от титонских к нижнемеловым образованиям на северном склоне Долгоруковской яйлы осуществляется довольно постепенной сменой светлых известняков песчано-сланцевой толщей. Граница юрских и меловых отложений проходит несколько севернее селений Ивановка, Глубокое и Соловьевка.

В пределах Чатырдага титонские отложения слагают южные склоны верхнего плато и представлены в низах разреза красными брекчиивидными известняками и брекчиями, обнажающимися вдоль восточного крыла Чатырдагской синклиналии. Выше они сменяются слоистой толщей известняков (до 1000 м мощностью), слагающей южную часть нижнего плато и северные склоны верхнего плато Чатырдага. В северной части плато брекчиивидные красные известняки и серые массивные неяснослоистые известняки слагают не только нижние, но и более высокие части разреза.

Титонский возраст описываемых отложений обосновывается их залеганием с угловым несогласием стратиграфически выше толщи

оксфордских конгломератов, а также комплексом брюхоногих и плечоногих, определенных из глинистых известняков выше подошвы несогласия в районе родников Дамчи-Кая и при спуске в урочище Суат на западном склоне плато (Пчелинцев, 1926, 1927, 1931; Монсеев, 1936). В северной части нижнего плато Чатырдага титонские известняки несогласно перекрываются глинами среднего—верхнего валанжина.

В пределах Юго-Западного синклиниория титонские отложения развиты в водораздельной части и на северном склоне Главной гряды от меридиана Ялты на востоке до мыса Айя на западе. Выходы титонских отложений слагают также северное обрамление Байдарской и Варнаутской долин. Наиболее западным участком распространения титонских отложений в горном Крыму являются выходы их между Балаклавой и мысом Фиолент.

В сложном комплексе титонских отложений юго-западного Крыма главную роль играют разнообразные карбонатные породы. Второстепенное значение имеют терригенные и терригенно-глинистые осадки (песчаники, конгломераты, флишевые отложения).

Внутри Юго-Западного синклиниория отчетливо выделяются две крупные фаунистические зоны (восточная и западная). В пределах восточной зоны (Ялтинская и восточная часть Ай-Петринской яйлы) титонские отложения в низах разреза представлены айпетринской свитой слоистых карбонатно-глинистых осадков и сменяют нижнецимериджские отложения того же состава без видимого несогласия и перерыва. Это монотонию переслаивающиеся между собой серые пелитоморфные и часто более или менее глинистые известняки и мергели (до 450 м) с подчиненными прослоями сильно известковистых серых глин. Средняя мощность пластов известняков 0,1—0,2 м. Свита в целом имеет отчетливую слоистость благодаря многократному чередованию в ее разрезе разных по крепости пород.

Нижняя часть айпетринской свиты на участке между горами Рока и Оксеек охарактеризована (Овчакин, 1956) аммонитами: *Euphyllloceras serum* Opp., *Virgatosphinctes saherensis* Speth., *Aulacosphinctes occultefurcatus* Waagen, *Kossmatia aff. richteri* (Opp.), *Lithacoceras cf. ultensis* Opp., характерными для титонских (нижнетитонских) отложений Индии и Западной Европы (зона *Tarameliceras lithographicum*).

Выше по разрезу найдены аммониты *Haploceras carachleis* Zesch., *Ptychophyllum sp.*, *Virgatosphinctes* sp.

Титонские отложения нижней части разреза прослеживаются от подножия горы Эндек и горы Рока к восточным и юго-восточным склонам горы Беденекыр, где в прослоях глинистых известняков в массовом количестве содержатся брюхоногие (Пчелинцев, 1931) и кораллы, рустицы *Paradiceras aff. speciosum* Müns. (Пчелинцев, 1959). У урочища Беш-Текие эти отложения залегают прямо на сланцевой толще нижнего келловея, обнажающегося в эрозионных окнах этого урочища и горы Ат-Баш.

Нижняя часть разреза титонских отложений мощностью до 450 м вблизи вершины горы Беденекыр и ее северных склонов перекрывается слоистой толщей серых мергелей, органогенных песчанистых (желто-серых) известняков и зеленых алевролитов. Толща переслаивания имеет значительную мощность (видимая мощность до 500 м) и севернее указанной горы слагает весь северный склон Главной гряды на спуске к с. Соколиное. Несколько южнее горы Седам-Кая, в долине р. Коккозка, она по сбросу контактирует с песчано-сланцевыми отложениями средней юры. В низах разреза этой толщи здесь содержатся

брюхоногие моллюски, кораллы, иглы морских ежей и аммониты *Ptychophylloceras ptychoicum* (Queenst.), *Thysanolytoceras liebigi* (Орп.), *Virgatosphinctes transitorius* (Орп.), *V. cf. senex* (Орп.) (Овечкин, 1956). Последние две формы характерны для верхнетитонских отложений (зона *Virgatosphinctes transitorius* Штрамберга).

В пределах западной части Ай-Петринской яйлы (западнее Беш-Теке и гор Вилля-Бурун и Сарпаха) начинается другая фациальная зона, где вся айнетринская свита серых слонистых известняков и мергелей нижнего и частично верхнего титона на очень коротком расстоянии замещается красноватыми грубослонистыми брекчневидными известняками и известняковыми брекчиями. Красноватые брекчневидные известняки залегают резко несогласно на светло-серых массивных известняках окефорда, заполняя в них отдельные карстовые полости, узкие углубления и крупные карманы, что хорошо видно в ряде мест на южных обрывистых склонах Главной гряды к западу от горы Ат-Баш (над Голубым Заливом).

Брекчневидные известняки и известняковые брекчи титона образованы различными по величине обломками и глыбами светло-серых, желтоватых, розовых, разных оттенков красноватых и коричневатых пелитоморфных и органогенно-дегритусовых известняков, cementированных красновато-бурым карбонатным веществом. Крупные обломки и глыбы известняков нередко состоят из более мелких известняковых обломков. Кроме глыб различных известняков, присутствует редкая галька кварца, песчаников, хлорит-сернистых сланцев, белого кальцита и др. Окатанность и сортировка обломков и глыб известняков плохая или совсем отсутствует. Когда порода состоит из более или менее окатанных обломков известняков, а количество терригенной примеси значительно, брекчневидные известняки переходят в известняковые конгломераты. Мощность этой толщи очень изменчива, наибольшая ее величина 650—800 м.

В юго-западной части горного Крыма эта толща весьма широко распространена. Кроме западных частей Ай-Петринской яйлы (гора Топран-Баир, гора Бюзюка, Узунджинская котловина), она слагает основание титона на водоразделе западной оконечности Главной гряды между Голубым Заливом и мысом Айя широко распространена на хребте Кокия-Бель, южнее, севернее и западнее Балаклавы, по восточному, южному и западному обрамлению Байдарской и Варнаутской долин, а также к северу от Байдарской долины, в каньоне р. Черной, долине р. Алсу и т. д. По стратиграфическому положению брекчневидные известняки здесь соответствуют нижней, средней частям и основанию верхней части титонского разреза юго-западного Крыма, являясь фациальным аналогом айнетринской свиты и известняков вышеописанного разреза Ай-Петринской яйлы.

При этом по середине области распространенных брекчневидных известняков в центральных частях Байдарской и Варнаутской долины, в долине Хайто, в хребте Кокия-Бель, в районе Байдарского перевала и к северо-западу от него красноватые брекчневидные известняки фациально замещаются карбонатно-глинистым флишем. Во флиши переходит в основном верхняя часть толщи брекчневидных известняков, однако местами он замещает и нижние горизонты брекчневидных известняков, соответствующие низам титонского разреза. Флишевые отложения в этих случаях залегают непосредственно на окефордских известняках, располагаясь в центральных участках наиболее глубоких понижений на их размытой поверхности (западная оконечность долины Хайто, район Байдарского перевала и др.).

Флиш состоит из различно чередующихся горизонтов известковистых глин, глинистых и мелкообломочных известняков и песчаников; в целом в его разрезе обычно количественно преобладают глины. Мощность горизонтов глинистых и обломочных известняков изменяется от 3—5 до 10—12, реже 25—40 см. Песчаники встречаются во флише сравнительно редко, количество их резко увеличивается только в пределах Байдарских ворот. Местами во флишевой толще присутствуют многочисленные маломощные горизонты глинистых сидеритов и флиш становится глинисто-сидеритовым.

По южному борту Байдарской долины от Узунджинской котловины на востоке до северных окраин с. Орлиное титонские брекчиевидные известняки перекрываются несогласно с размывом и вынуждением глубоких эрозионных долин зелеными глинами среднего—верхнего валайжна (Архинов, 1958). Западнее с. Подгорное глины среднего—верхнего валайжна залегают непосредственно на флишевых образованиях. Последние были выделены А. С. Моисеевым и известны в литературе под названием карадагской свиты нижнего титона (Пчелинцев, 1962).

Флишевая толща связана фациально со слоистыми известняками айнетринской свиты восточной части Ай-Петринской яйлы, нижнетитонский возраст которых обосновывается аммонитами. Такая взаимосвязь флиша с нижнетитонскими образованиями является одним из решающих аргументов в определении его нижнетитонского возраста.

Флишевые образования из оврага Деймень-Дере и долины Хайто в нижних и средних частях разреза содержат большое количество антихов, среди которых Е. А. Успенской определен *Punctaplychus ripicatus* Voltz. Вблизи Байдарского перевала найдены аммониты, что определению Н. П. Химиашвили (1963) относящиеся к *Ptychophylloceras ptychostoma* Венеске, *Kossmatia* aff. *richteri* (Opp.), а в верхних горизонтах: *Ptychophylloceras psychoicum* (Quenst.), *Haploceras leiosoma* Opp., *Perisphinctes* cf. *virgulatus* Quenst.

Титонский возраст флишевой толщи подтверждается также определениями белемнитов из низов разреза, собранных Г. А. Крымольцем (1934) из черных глин Хайто, а также горы Пека-Баир к югу от Орлиного, где указываются *Conobelus conophorus* (Opp.), *C. triangulatus* (Opp.), *Diploconus belemnitoides* (Zitt.). Все вышеупомянутые формы (антихи, белемниты, аммониты) наиболее характерны для средне- и верхнетитонских отложений Штрамберга, но встречаются и в более низких горизонтах нижнего титона южной Австрии, Центральных Апеннин и Аидалузии.

Вопрос о возрасте верхних горизонтов флишевой толщи тесным образом связан с выяснением времени образования нижних горизонтов красных брекчиевидных известняков и брекчий, связанных с ними фациальными переходами. Наиболее четко стратиграфическое положение красных брекчиевидных известняков выявляется на южном борту Байдарской долины и в западной части Ай-Петринской яйлы, где их нижние горизонты фациально замещаются слоистыми пелитоморфными и органогенными известняками и мергелями, соответствующими низам разреза верхнего титона зоны *Virgatosphinctes transitorius*. Этому не противоречат находки аммонитов в основании красных известняков горы Биюк-Синор, по данным Н. И. Лысенко (1964) относящиеся к видам *Ptychophylloceras psychoicum* Quenst., *P. semisulcatum* Opp., *P. calypso* Opp., *Haploceras elatum* Opp., *Ptolemaeites tauricus* Kull.-Voz., *Berriasella priasensis* Pict. Последняя форма является руководящей для верхнетитонских отложений, выделяется Килианом (Kilian, 1907) в качестве зонального индекса наравне с *Virgatosphinctes transitorius*.

Стратиграфическое положение красных известняков северного борта Байдарской долины из-за отсутствия четкой палеонтологической и стратиграфической характеристики низов разреза не совсем ясно.

Развитие титонской трансгрессии в северном направлении, уменьшение мощностей и исчезновение нижних горизонтов титонских отложений позволяют сделать предположение, что к северному борту Байдарской долины и к Балаклаве нижние горизонты флиша и брекчии-видных известняков полностью выклиниваются (срезаются) и красные брекчии-видные известняки Кызыл-Кая и Черной речки соответствуют известнякам Узундужинской котловины и Кутур-Кая, относимым Е. А. Успенской к нижней части верхнего титона. Видимая мощность красных брекчии-видных известняков на правобережье р. Черной достигает 350 м.

Самая верхняя часть титонского разреза западной фациональной зоны Юго-Западного синклинория (выше красноватых известняков Кызыл-Кая) представлена светло-серыми или бледно-желтоватыми толстослоистыми пелитоморфными известняками (свита Эли, по Г. А. Пычагину), развитыми в основном по северному борту Байдарской долины. Эта свита прослеживается к северо-западу вдоль р. Черной до горы Гасфорта и к востоку до с. Передовое и затем до горы Сюндиюри-Кобасы. Изолированные массивы верхнетитонских известняков среди альбских отложений выступают между реками Черная и Бельбек (район сел Родное — Терновка). В верхних частях толщи пелитоморфных толстослоистых известняков появляются горизонты мелкообломочных и оолитовых известняков и известковистых песчаников и кварцевых белых конгломератов. Наибольшая мощность слонистых известняков в разрезе горы Эли достигает 150 м. Для верхних горизонтов песчанистых известняков и песчаников горы Эли В. Ф. Пчелинцевым (1931) указывается богатый комплекс верхнетитонских брюхоногих, а из иллеченогих А. С. Монсеевым (1934) приводятся *Terebratula formosa* Süss и *Rhynchonella malbosi* Rist. В основании слонистых известняков горы Эли в прослое конгломерата А. А. Борисяком (1903) были собраны титонские *Ptychophylloceras ptychosistema* (Вепес.), *Haploceras titonicum* Орр., *H. grasi* Орр., *Duvalia zeuschneri* (Орр.), *Duvalia ensifer* (Орр.). Е. В. Красновым для этой части разреза указываются кораллы (1963).

В восточном направлении верхние горизонты светло-серых пелитоморфных известняков фациально замещаются толщей песчанистых глин, глинистых песчаников, темно-серых оолитовых известняков и гравийно-галечных конгломератов, мощностью 350 м, слагающей водораздел между Байдарской и Коккозской долинами (гора Куртлер-Богаз, основание гор Памбук-Кая, Сююрю-Кая и др.). Эта толща здесь трансгрессивно залегает непосредственно на оксфордских, а западнее горы Яллах — даже на среднеюрских отложениях.

Толща глин, оолитовых известняков и песчаников перекрывается красновато-серыми неяснослонистыми известняками, слагающими на водоразделе рек Бельбек и Черная вершину горы Сююрю-Кая и далее на запад горы Памбук-Кая — Ирита и гору Бечку.

В. Ф. Пчелинцевым (1927, 1931) из основания и средней части разреза (перевал между горами Яллах и Куртлер-Богаз) собраны верхнетитонские брюхоногие. Из этой же части разреза богатый комплекс кораллов (*Pleurosmilia cellulosa* Кофф., *Cyathophora baurgueti* (Дегр.), *Lotiphyllia succiva* (Quensl.), *Microsolena* cf. *tuberosa* Кофф., *Dermosmilia pusilla* Кофф., *Calamophyllia flabellatum* Влайн.) определен Е. В. Красновым (1963). Для известняков верхов разреза

А. С. Монсеевым (1932, 1934) приводятся *Terebratula moravica* Glocker, *T. formosa* Suess.

На основании вышеуказанной фауны, широко распространенной в титонских породах Крыма, мы считаем возможным все описываемые отложения относить к самым верхним горизонтам титонского яруса. Г. А. Лычагин, Н. И. Лысенко (1964) и ряд других исследователей на основе литологических сопоставлений относят большую часть толщи пересланания горы Куртлер-Богаз к нижнему мелу — берриасу, а известняки, слагающие верхнюю Сююрю-Кая, Памбук-Кая, Бечку, — к среднему — верхнему валанжину.

В северном направлении от перевала Бечку титонские отложения куртлербогазской толщи сокращаются в мощности и становятся более грубыми по составу. В окрестностях с. Богатое Ущелье (левый склон долины Суатканы) верхнетитонские отложения представлены нестроившими, преимущественно красноватыми конгломератами, серыми и нелитоморфными и красноватыми обломочными известняками, мергелями, песчаниками. Конгломераты состоят в основном из гальки известняков и частично замещают известняки и песчаники фациально. Общая мощность титонских отложений здесь 120—150 м, резко сокращаясь до полного выклинивания на восток к долине р. Бельбек. В этой толще по правому и левому берегу р. Суаткан (из глинистых известняков) В. Ф. Пчелинцевым (1962, 1963) описан комплекс брюхоногих моллюсков, аналогичный комплексу из куртлербогазской толщи.

В восточном направлении от массива Седам-Кая — Ялпах-Кая терригенно-карбонатно-глинистая толща пересланания верхнетитонского возраста прослеживается через вершины гор Бойко и Сютюра к массиву Базма-Басман, где залегает в осевой части синклинальной структуры, борта которой сложены оксфордскими известняками. В этом направлении в низах толщи пересланования увеличивается количество терригенного материала и появляются пачки красноцветных пород (глины, песчаники, конгломераты) в пределах массива Бойко, а также горизонты бокситов в основании разреза толщи Базма-Басман. Однако общий характер пересланования, состав пород, наличие определенного комплекса кораллов и гастропод не оставляют сомнения, что эта толща пересланания аналогична развитой в пределах гор Куртлер-Богаз — Ялпах, т. е. тоже имеет верхнетитонский возраст.

В центральной части равнинного Крыма, в районе Зуи вскрыты скважинами красноцветные образования: конгломераты, глины, песчаники, реже прослои известняков непостоянной мощности (до 80—100 м). Эта толща на основании определений остракод М. И. Мандельштамом может быть отнесена к верхам титонского яруса и сопоставлена с нестроившими образование верхнего титона юго-западной части горного Крыма.

Как видно, титон Юго-Западного синклиниория и западной части Восточно-Крымского синклиниория (известняковые фации, частично фили) может быть подразделен на две части. Нижняя его часть характеризуется наличием многочисленных аммонитов рода *Haploceras* sp. (часть видов которых имеют широкое вертикальное распространение и встречаются даже в верхних горизонтах верхнего титона), а также наличием *Lithoceras* cf. *ulmensis* Opp., *Virgatosiphinctes saheraeensis* Spath., *V. cf. senex* (Opp.), *Autacosphinctes occultefurcatus* (Wag.), *Kossmatia richteri* (Opp.), и представителей родов *Plychophylloceras*, *Partschiceras*, *Holcophylloceras*, *Sowerbyceras*, *Proteragonites*, *Lytoceras*, отдельные виды которых характеризуют в целом весь титонский разрез. Перечисленный комплекс аммонитов титона позволяет с некоторой степенью условности считать, что эта часть разреза горного Крыма

соответствует нижнему подъярусу титона — зонам *Berriasella ciliata* и *Tarameliceras lithographicum* западноевропейских разрезов и Индии. В Крыму этим зонам соответствует зона *Kossmatia richteri*.

Верхняя часть титона горного Крыма выделяется в зону *Virgatosphinctes transitorius*, которая, по-видимому, может быть подразделена на ряд подзон. Собственно зональный вид встречается в нижней и средней частях верхнего титона совместно с такими характерными верхнетитонскими (среднетитонскими по Аркеллу, 1961) аммонитами, как *Calliphylloceras rochi* (Opp.), *Aspidoceras cf. rogoznicensis* Zitt., *A. cf. zeuschneri* Zitt., *Perisphinctes virgulatus* Queenst., *Thysanolytoceras liebigi* (Opp.), *Semiformiceras cf. semiformis* Opp., *Virgatosphinctes cf. senex* (Opp.). Кроме того, имеются виды более широкого вертикального распространения, относящиеся к родам *Ptychophylloceras*, *Holcophylloceras*, *Sowerbyceras*, *Haploceras*.

В верхних горизонтах титонского разреза Юго-Западного и Восточно-Крымского синклиниориев широко распространены аммониты: *Ptychophylloceras calypso* (Opp.), *P. semisulcatum* (Opp.), *Holcophylloceras tauricum* Ret., *Euphyllloceras serum* (Opp.), *Berriasella callisto* (Opp.), *B. chaperi* Pict., *B. privasensis* (Pict.), *B. delphinensis* (Kil.), *B. lorioli* (Zitt.), *B. pontica* (Ret.), *Malbosiceras malbosi* (Pict.) — комплекс, характерный для зоны *Virgatosphinctes transitorius* департамента Арден Парижского бассейна, а также для разрезов Шомерака и Юрских гор (подзоны *Berriasella delphinensis* — внизу и *Berriasella chaperi* — вверху).

Во флишевой зоне синклиниория восточного Крыма по комплексу аммонитов отмечается наличие двух последних подзон, тем не менее их объем и нижняя граница пока там не установлены.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Нижнемеловым отложениям принадлежит значительная роль в строении Крымского полуострова, при этом отложения валанчина и нижнего готерива, тесно связанные с верхнеюрским комплексом, развиты в синклиниориях Главной гряды и выклиниваются в северном направлении. Отложения верхнего готерива и более молодые, напротив, широко распространены в равнинном Крыму, где залегают на большей или меньшей глубине под покровом молодых отложений. На поверхность они выходят в предгорной зоне, протягиваясь непрерывной полосой от Севастополя до Феодосии. Местами они проникают и в область Главной гряды, но залегают здесь резко несогласно на породах различного возраста, обычно выполняя древние эрозионные ложбины.

Упоминания о меловых отложениях Крыма имеются еще у П. Палласа (1795), В. Зуева (1790), К. Габлица (1785), однако первые описания разрезов мела приводит Дюбуа де Монпере (1840—1843).

Позднее в работах Е. Эйхвальда (1840), В. Бейли (1859), Г. Д. Романовского (1867), Н. А. Головкинского (1890), А. А. Штукенберга (1873), Р. А. Пренделя (1841) содержались сведения о нижнемеловых образованиях Крыма, но они имели отрывочный характер. В 1877 г. К. О. Мишаевич критически пересмотрел списки нижнемеловых форм, приводимые различными авторами, однако по-прежнему материал был явно недостаточен для разработки обоснованной стратиграфии нижнемеловых отложений Крыма.

Более близкое к современному подразделение меловых отложений Крыма произвел в 1877 г. Э. Фавр, выделивший в них неоком, а также средний и верхний отделы.

О ГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
<i>Введение. М. В. Муратов</i>	7
<i>Глава I. История геологического изучения Крыма. И. В. Архипов, Б. Л. Гуревич, В. Б. Соллогуб, В. А. Гордиевич</i>	9
<i>Глава II. Физико-географическое описание. М. Е. Кострицкий</i>	18
<i>Глава III. Основные черты геологического строения и истории Крыма и Черного моря. М. В. Муратов</i>	32
<i>Глава IV. Стратиграфия</i>	60
Стратиграфические комплексы Крыма. <i>М. В. Муратов</i>	60
Докембрий и палеозой. <i>Н. И. Черняк</i>	66
Глыбы и валуны каменноугольных и пермских известняков горного Крыма. [<i>А. Д. Миклухо-Маклай</i>]	70
Таврическая серия. <i>А. И. Шалимов, Н. В. Логвиненко</i>	74
Триасовая система. <i>А. И. Шалимов, Н. В. Логвиненко</i>	77
Юрская система	89
Нижний отдел. <i>А. И. Шалимов</i>	89
Средний отдел. <i>О. В. Снегирева</i>	99
Верхний отдел. <i>Е. А. Успенская</i>	114
Меловая система	155
Нижний отдел. <i>Г. А. Лычагин</i>	155
Верхний отдел. <i>Н. И. Маслакова, А. М. Волошина</i>	179
Палеогеновая система	200
Палеоцен. <i>Л. П. Горбач</i>	200
Эоцен. <i>А. М. Волошина, Г. И. Немков</i>	208
Олигоцен и нижний миоцен. <i>Л. М. Голубничая</i>	224
Неогеновая система	232
Морские отложения. <i>А. Е. Каменецкий, Г. И. Молявко</i>	233
Континентальные отложения. <i>М. В. Муратов</i>	264
Четвертичная система. <i>М. В. Муратов</i>	271
Палеолит Крыма. <i>С. Н. Бибиков</i>	289
<i>Глава V. Магматизм Крыма</i>	301
Основные этапы развития представлений о магматизме горного Крыма. <i>В. И. Лебединский</i>	301
Вулканическая деятельность. <i>В. И. Лебединский</i>	302
Верхнетриасовый вулканализм. <i>В. И. Лебединский</i>	302
Нижнеюрский вулканализм. <i>В. И. Лебединский</i>	304
Среднеюрский вулканализм. <i>В. И. Лебединский</i>	306
Верхнеюрский (келловейский) вулканализм. <i>М. В. Муратов</i>	321
Нижнемеловой вулканализм. <i>В. И. Лебединский</i>	323
Изверженные породы интрузивных массивов. <i>С. М. Кравченко и В. И. Лебединский</i>	325
Петрохимические особенности магматических пород Крыма и некоторые вопросы петрогенезиса. <i>В. И. Лебединский</i>	337